XUSLM

Barrera inmaterial de seguridad tipo 4

Instrucciones de servicio
30072-450-51B

Español

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

CATEGORÍAS DE RIESGO Y SÍMBOLOS ESPECIALES

Lea detenidamente estas instrucciones y realice una inspección visual del equipo para familiarizarse con él antes de instalarlo, hacerlo funcionar o realizar el mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer en este manual o en el equipo para advertirle sobre peligros potenciales o llamar su atención sobre cierta información que clarifica o simplifica un procedimiento.

La adición de cualquiera de los dos símbolos a una etiqueta de seguridad de "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un peligro eléctrico que causará lesiones si no se siguen las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para avisar sobre peligros potenciales de lesiones. Respete todos los mensajes de seguridad con este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, **provocará** la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** lesiones menores o moderadas o daños a la propiedad.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN, cuando se usa sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños a la propiedad.

NOTA: Proporciona información adicional para clarificar o simplificar un procedimiento.

OBSERVE QUE:

Solamente el personal cualificado deberá instalar, hacer funcionar y realizar servicio de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias derivadas de la utilización de este material.

CONTENIDO

SECCIÓN 1: INSTRUCCIONES PARA UN ARRANQUE RÁPIDO 225
Lista de componentes 226
Paso 1: Configuración de los conmutadores DIP 227
Paso 2: Montaje y cableado de la barrera inmaterial 230
Paso 3: Preparación inicial 232
Paso 4: Comprobación de los LED 233
Paso 5: Alineación del emisor y del receptor 233
Paso 6: Programación de ECS/Supresión fija (opcional) 233
Paso 7: Resolución de problemas 234
SECCIÓN 2: PRECAUCIONES IMPORTANTES SOBRE SEGURIDAD 236
Plena satisfacción de los requisitos 236
Responsabilidades de la empresa usuaria 236
Requisitos adicionales 236
SECCIÓN 3: NÚMEROS DE CATÁLOGO 238
SECCIÓN 4: OPCIONES ESTÁNDAR 239
SECCIÓN 5: ACCESO AL SISTEMA, COMPONENTES E INDICADORES 240
Acceso a los conmutadores DIP 240
Ubicación de los componentes e indicadores 241
SECCIÓN 6: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA 243
Estados de funcionamiento 243
Marcha de la máquina (ACTIVADO) 243
Detención de la máquina (DESACTIVADO) 243
Interbloqueo 243
Alarma 243
Modos de funcionamiento 243
Arranque automático 244
Interbloqueo de arranque 244
Interbloqueo de arranque y rearranque 245
Selección de modo de funcionamiento 245
Selección de tipo de botón de arranque 246
SECCIÓN 7: OPCIONES DE DETECCIÓN 247
Ajustes iniciales de los conmutadores 247
Selección precisa de canales (ECS/Supresión fija) 248
Supresión flotante 249
Utilización de ECS/Supresión fija con Supresión flotante 250
El efecto de ECS/Supresión fija y Supresión flotante en una resolución mínima del objeto 251
Activación y programación de ECS/Supresión fija 252
Activación de la supresión flotante 253
Protección adicional al utilizar ECS/Supresión fija o Supresión flotante 253
SECCIÓN 8: DIAGNÓSTICO Y OPCIONES DE PRUEBA 254
Visualización del diagnóstico 254
Supervisión a través de un dispositivo externo (supervisión por EDM) / Supervisión a través del elemento de control principal de la máquina (MPCE) 254
Activación y desactivación de la supervisión por EDM/MPCE 254

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Indicadores de haz bloqueado 255
Luces indicadoras de estado 255
Interbloqueo de las salidas de seguridad 255
Salidas de seguridad 255
Alarma 255
ECS/Supresión fija y Supresión flotante 255
SECCIÓN 9: SALIDAS 256
Salidas de seguridad 256
Salida auxiliar sin protección 256
Modos de funcionamiento de las salidas auxiliares sin protección 256
SECCIÓN 10: DISTANCIA DE SEGURIDAD DE MONTAJE 257
Fórmula de distancia de seguridad para Europa 258
Fórmulas de distancia de seguridad para EE.UU.: Norma B11.1 de ANSI 260
Fórmulas de distancia de seguridad para EE.UU.: OSHA CFR 1910.217 (c)(3)(iii)(e) 261
SECCIÓN 11: INSTALACIÓN 263
Interferencia causada por superficies reflectantes 263
Aspectos generales 265
Barreras adicionales 265
Instalación de varios sistemas 266
Zona de detección 267
Marcación de la resolución mínima del objeto 267
Alineamiento 267
Conjunto de cables 267
Requisitos / Conexiones de la potencia de entrada 267
Requisitos especiales para la protección de perímetros 267
Iniciación del dispositivo de detección de presencia / ESPE utilizado para reiniciar el funcionamiento de la máquina (IEC61496) 267
Otros emisores infrarrojos 268
SECCIÓN 12: CONEXIÓN AL CIRCUITO DE CONTROL DE LA MÁQUINA 269
Conexión a un dispositivo supervisor de seguridad 269
Conexión del emisor y el receptor al módulo de control 270
Conexiones de los cables 270
Conexión a través de dos relés guiados por fuerza 271
SECCIÓN 13: PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA Y VERIFICACIÓN 272
Procedimiento de verificación 272
Procedimiento de prueba 272
Utilización del objeto de prueba 273
Aspectos importantes de la prueba que deberán tenerse en cuenta al utilizar ECS/Supresión fija o Supresión flotante 273
SECCIÓN 14: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 275
SECCIÓN 15: LIMPIEZA 276
SECCIÓN 16: ESPECIFICACIONES E INFORMACIÓN ADICIONAL 277
Tiempos de repuesta del equipo XUSLM 278
Dimensiones 279

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Garantía 280
Reparaciones 280
Criterios de la documentación 280
SECCIÓN 17: PIEZAS DE REPUESTO 281
Emisores y receptores 281
Cable 282
Piezas de repuesto adicionales 282
SECCIÓN 18: ACCESORIOS 283
Equipo de montaje antigolpes 283
Espejos 285
Recomendaciones de montaje 285
Dimensiones de los espejos 286
SECCIÓN 19: GLOSARIO 287
ANEXO A: PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN 288
ANEXO B: PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA 289

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 1: INSTRUCCIONES PARA UN ARRANQUE RÁPIDO

El propósito de esta sección es ayudarle a poner rápidamente en marcha la barrera inmaterial de protección XUSLM y no deberá utilizarse como en lugar del manual del usuario ya que no incluye la instalación de accesorios; por ejemplo, los equipos de montaje antigolpes. Consulte las secciones correspondientes de este manual para obtener la información completa de instalación, cableado y programación de la barrera inmaterial y los accesorios.

He aquí una lista de los pasos que trata esta sección:

1. Configuración de los conmutadores DIP
2. Montaje y cableado del sistema de barreras inmateriales
3. Preparación inicial
4. Comprobación de los LED
5. Alineación del emisor y del receptor
6. Programación de ECS/Supresión fija (opcional)
7. Resolución de problemas

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Lista de componentes

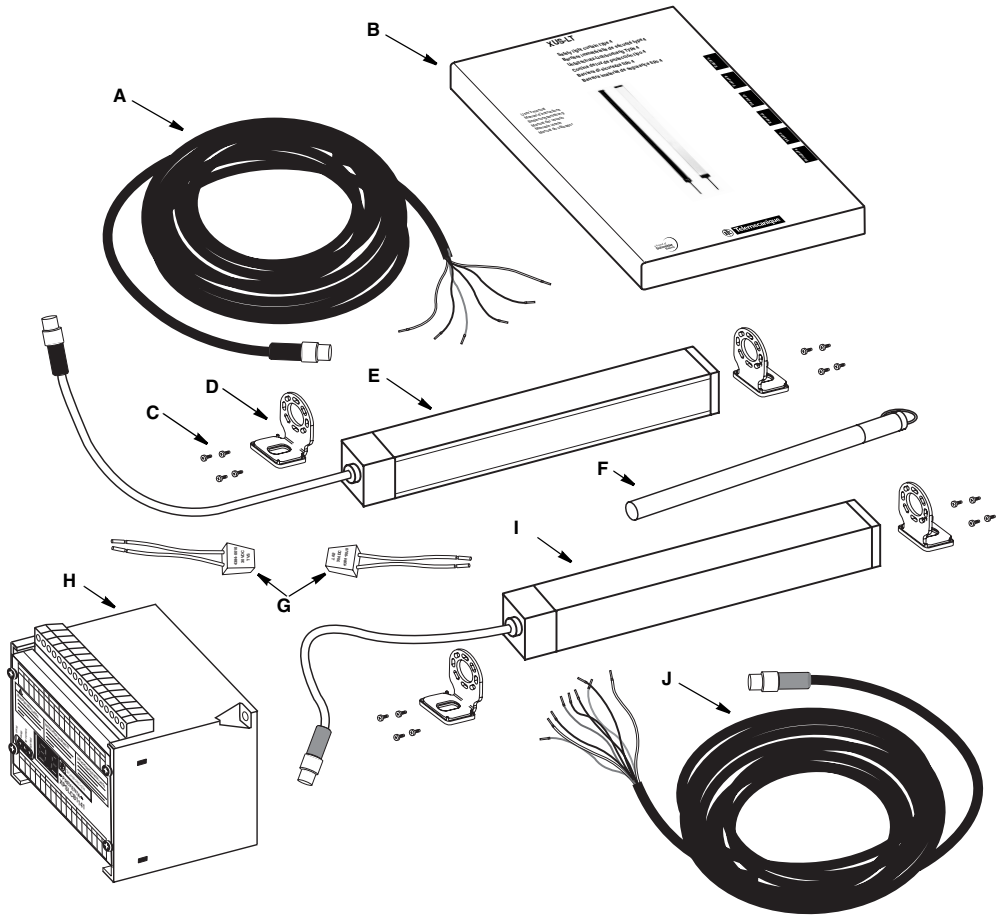


Ilustración 1: Piezas de la barrera inmaterial XUSLM

A. Cable emisor XSZMCT (adquiéralo por separado)
B. Manual del usuario
C. Ferretería del soportes de montaje (2 juegos)
D. Soporte de montaje (4)
E. Emisor
F. Objeto de prueba
G. Supresores de arco (2)
H. Módulo de control XPSLCB
I. Receptor
J. Cable receptor XSZMCR (adquiéralo por separado)

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Paso 1: Configuración de los conmutadores DIP

⚠ADVERTENCIA

TENSIÓN PELIGROSA

Desconecte todas las fuentes de potencia antes de desmontar la cubierta del módulo de control.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Los conmutadores DIP vienen de fábrica ajustados en:

- Arranque automático
- Modo de arranque normalmente cerrado
- EDM/MPCE[1] no activada
- Selección precisa de canales/supresión no activada
- Salidas de alarma sin protección en estado de Fallo

Si estos ajustes son adecuados para su aplicación, proceda con el “Paso 2: Montaje y cableado de la barrera inmaterial” en la página 230; de lo contrario, realice lo siguiente.

Retire la cubierta del módulo de control para tener acceso a los conmutadores DIP. Para acceder a los conmutadores de configuración:

1. Afloje y retire los cuatro tornillos (**A**). Inserte un destornillador delgado de punta plana entre la cubierta y la caja del módulo de control principal (**B**); con cuidado haga palanca con el destornillador hasta abrir la cubierta. La cubierta no tiene bisagras; por lo tanto, se puede retirar completamente.
2. Los conmutadores de configuración están situados dentro del módulo de control. Consulte la ilustración y las tablas en la página 228 para obtener información sobre cómo configurar los distintos modos y opciones. Consulte las secciones 6 a 8, página 243, para obtener información completa sobre los modos y opciones.
3. Después de configurar los conmutadores DIP, vuelva a colocar la cubierta del módulo de control y fíjela con los cuatro tornillos.

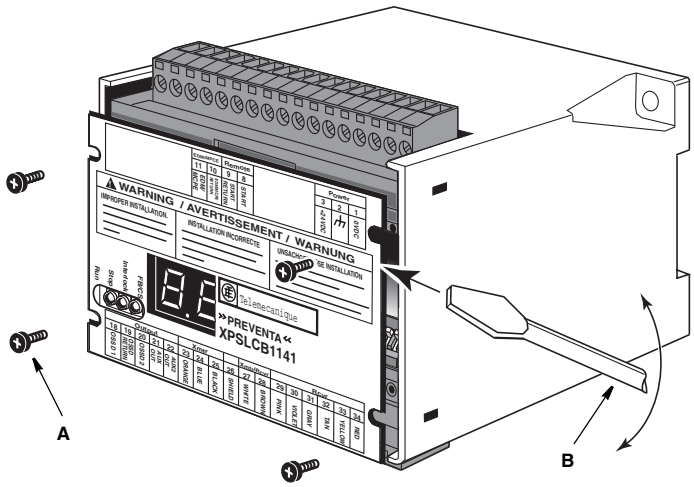


Ilustración 2: Desmontaje de la cubierta del módulo de control

1. Supervisión a través de un dispositivo externo / Supervisión a través del elemento de control principal de la máquina

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

NOTA: Si se utilizan ajustes diferentes a los descritos en las siguientes tablas, se producirá una condición de alarma.

Si los ajustes del grupo de conmutadores A y del B no corresponden, se producirá una condición de alarma.

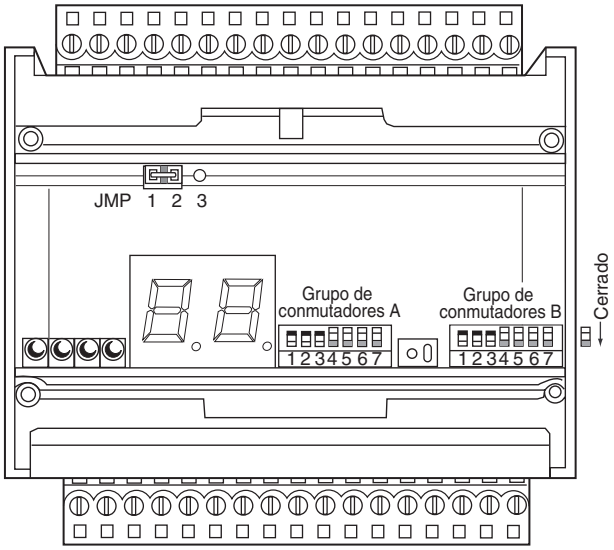


Ilustración 3: Conmutadores DIP (configuraciones por omisión)

Modos de funcionamiento:	Grupo de conmutadores A		Grupo de conmutadores B	
	1	2	1	2
Arranque automático (ajuste por omisión)	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Cerrado
Interbloqueo de arranque	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado
Interbloqueo de arranque y rearranque	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto
No permitido	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto

NOTA: Si existe una falta de adaptación entre el cableado del botón de arranque y la configuración de JMP será necesario pulsar y soltar el botón de arranque dos veces antes de que el sistema entre en estado de marcha. Por ejemplo, Si el botón de arranque está normalmente cerrado y JMP está configurado en el modo de arranque normalmente abierto, deberá pulsar y soltar el botón de arranque dos veces antes de que el sistema entre en estado de marcha.

Modo de arranque :	Instale el puente de conexión (JMP) en:
Normalmente cerrado (ajuste por omisión)	Patillas 1 y 2
Normalmente abierto	Patillas 2 y 3

Estados de EDM/MPCE:	Grupo de conmutadores A	Grupo de conmutadores B
	3	3
Activada	Abierto	Abierto
Desactivado (ajuste por omisión)	Cerrado	Cerrado

Opciones de detección:	Grupo de conmutadores A			Grupo de conmutadores B		
	4	5	6	4	5	6
ECS/B[1] activada	Cerrado			Cerrado		
ECS/B[1] desactivada (ajuste por omisión)	Abierto			Abierto		
FB[2] de un canal activada		Cerrado	Abierto		Cerrado	Abierto
FB[2] de dos canales activada		Abierto	Cerrado		Abierto	Cerrado
FB2 desactivado (ajuste por omisión)		Abierto	Abierto		Abierto	Abierto
No permitido		Cerrado	Cerrado		Cerrado	Cerrado

1 ECS/B: Selección precisa de canales/supresión fija
2 FB: Supresión flotante.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Modos de funcionamiento de las salidas de alarma sin protección	Grupo de conmutadores A	Grupo de conmutadores B
	7	7
Salidas de alarma sin protección en estado de MARCHA (ajuste por omisión)	Abierto	Abierto
Salidas de alarma sin protección en estado de FALLO	Cerrado	Cerrado

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Paso 2: Montaje y cableado de la barrera inmaterial

⚠ADVERTENCIA

TENSIÓN PELIGROSA

Desconecte todas las fuentes de potencia antes de desmontar la cubierta del módulo de control.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Para montar el sistema de barreras inmateriales:

1. Instale los soportes de montaje (**A**) en ambos extremos del receptor (**B**) y del emisor (**C**) utilizando los tornillos de montaje (**F**) incluidos.
2. Conecte los cables al receptor y al emisor. Los extremos del cable (**D**) del receptor tiene un conector rojo de 8 patillas y los extremos del cable (**E**) del emisor tiene un conector negro de 5 patillas.
3. Instale el receptor y el emisor en la máquina de manera que estén situados en el mismo plano y a la misma altura. Refiérase al paso 5 en la página 233 donde encontrará información sobre puntos importantes de la alineación. **Consulte la "Sección 10: Distancia de seguridad de montaje" en la página 257 y la "Sección 11: Instalación" en la página 263 para obtener instrucciones sobre la instalación completa.**
4. El módulo de control debe colocarse dentro de un gabinete con paneles de control. También es posible montarlo sobre un riel DIN o un panel utilizando dos tornillos.
5. Conecte el equipo de barreras inmateriales como se muestra en la ilustración 5 en la página 231. Consulte la "Sección 12: Conexión al circuito de control de la máquina" en la página 269 para obtener información sobre el cableado completo.

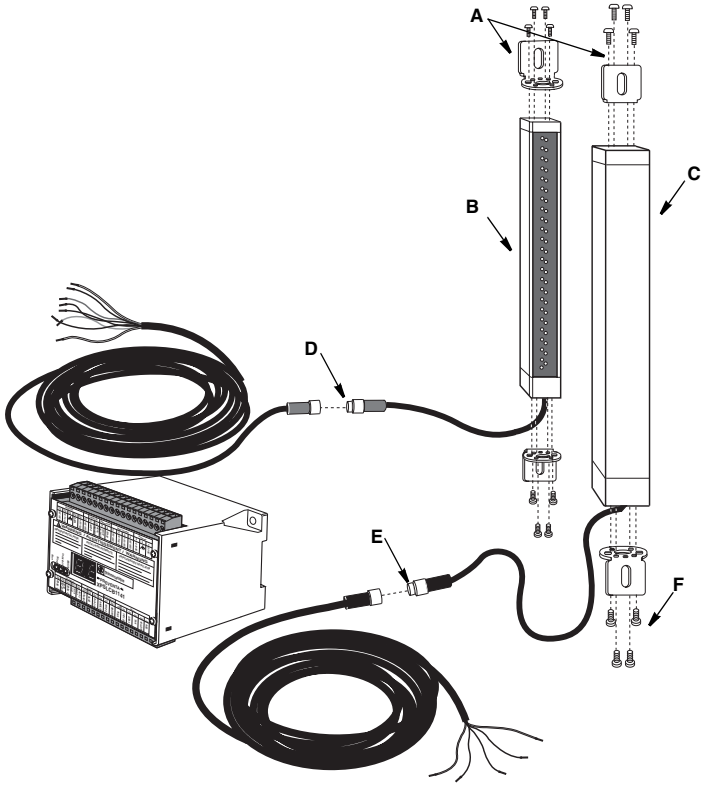
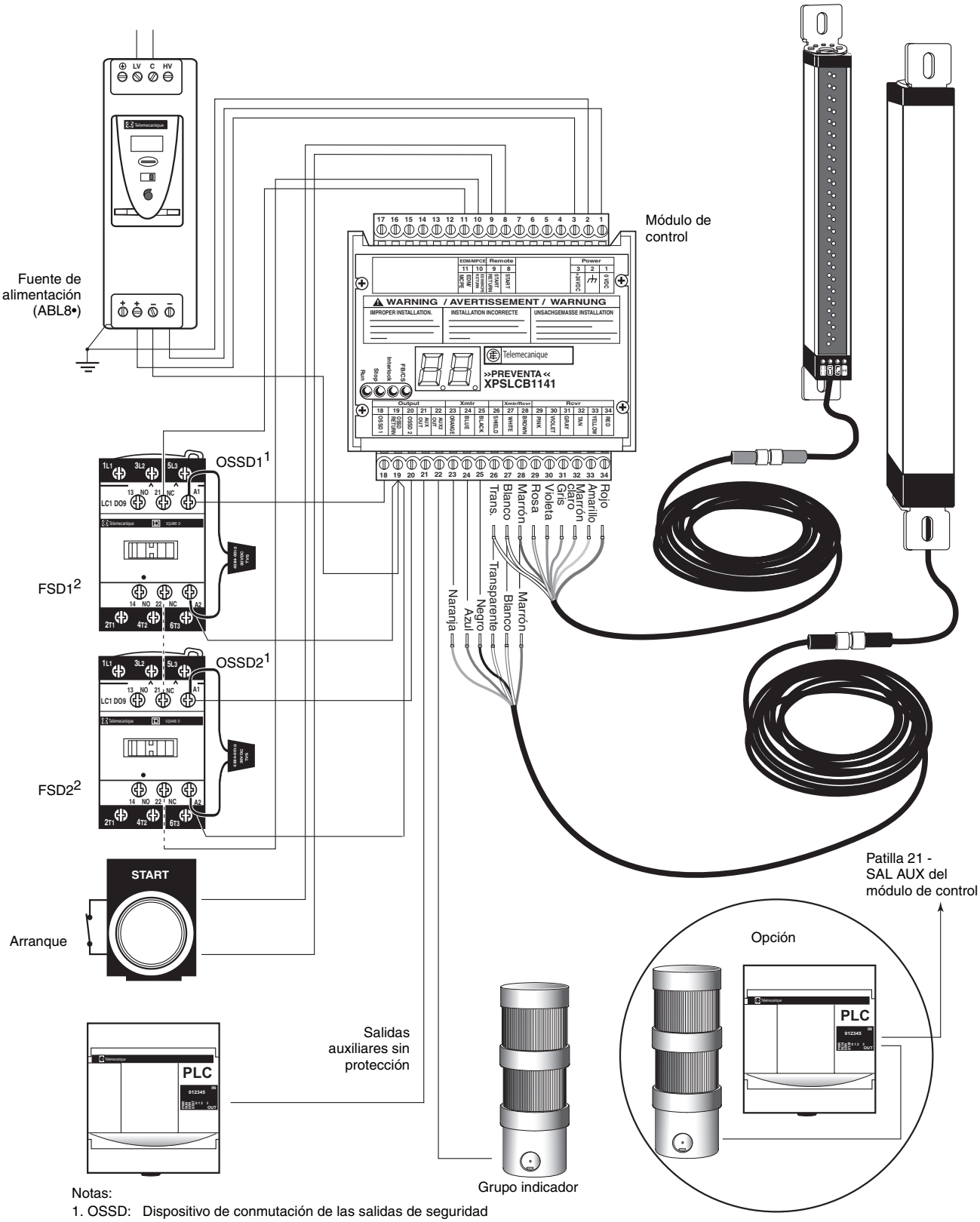


Ilustración 4: Montaje de la barrera inmaterial

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados



Notas:
1. OSSD: Dispositivo de conmutación de las salidas de seguridad
2. FSD: Dispositivo de conmutación final

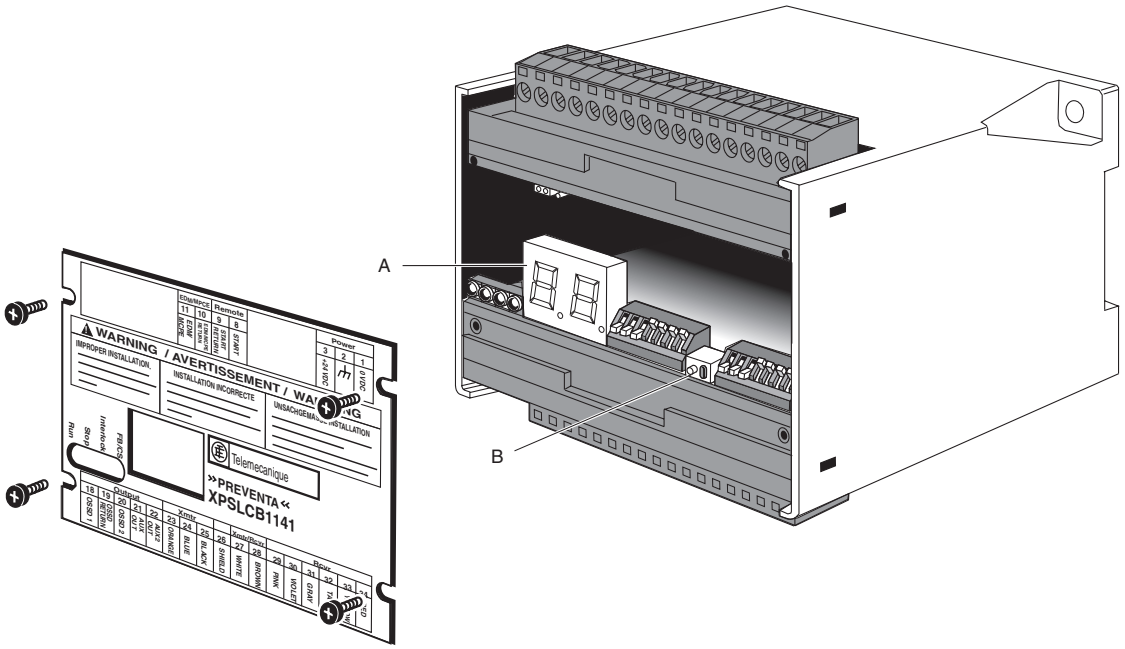
Ilustración 5: Conexión con los dispositivos de conmutación finales

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Paso 3: Preparación inicial

1. Aplique tensión al sistema.
2. Compruebe los LED (**C**) y la visualización de diagnóstico de dos dígitos (**A**), situada en la parte frontal del módulo de control, como se describe en el “Paso 4: Comprobación de los LED” en la página 233. Refiérase al “Paso 7: Resolución de problemas” en la página 234 para obtener una explicación de los códigos que se muestran en la visualización de diagnóstico.
3. Ajuste la alineación del emisor y del receptor utilizando los indicadores del haz. Consulte “Paso 5: Alineación del emisor y del receptor” en la página 233.



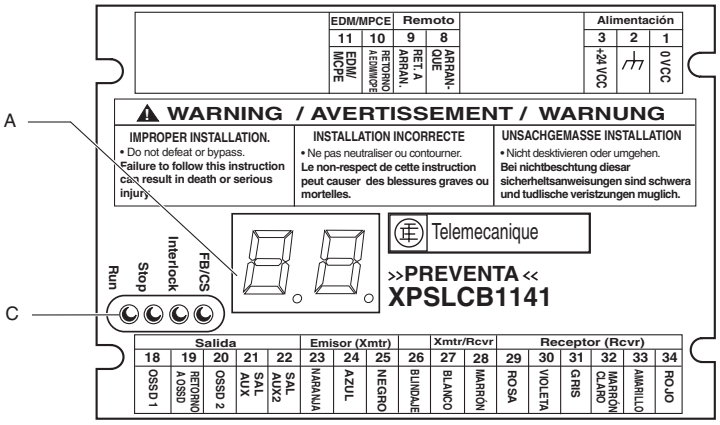


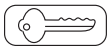
Ilustración 6: LED y visualización de diagnóstico

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Paso 4: Comprobación de los LED

Tabla 1: LED

LED del módulo de control y receptor			
Ámbar: FB o ECS/B[1]	Amarillo: Interbloqueo 	Rojo: Detención	Verde: Marcha
Cuando está **iluminado**, la barrera inmaterial está funcionando en un modo de resolución reducida.	Cuando está **iluminado**, la barrera inmaterial está esperando a que se pulse el botón de arranque y, por consiguiente, la máquina protegida no está funcionando. Cuando está **parpadeando**, el sistema producirá una condición de alarma. Compruebe la visualización de dos dígitos situada en la parte frontal del módulo de control y refiérase al "Paso 7: Resolución de problemas" en la página 234.	Cuando está **iluminado**, la barrera inmaterial está bloqueada y la máquina protegida no está funcionando.	Cuando está **iluminado**, la máquina protegida está funcionando.

1 En la página 228 encontrará información acerca de la configuración de ECS/Supresión fija.

Paso 5: Alineación del emisor y del receptor

Cuando todo el grupo de indicadores está iluminado, el emisor y el receptor no están alineados. Cuando los indicadores individuales están iluminados, los haces de seguridad relacionados están bloqueados.

La manera más fácil de alinear el emisor es cuando el sistema XUSLM está en el modo de funcionamiento de arranque automático con ECS/Supresión fija desactivada. Cerciórese de que el emisor y el receptor estén situados en el mismo plano y a la misma altura. Para garantizar una posición de alineación estable, deberá cerciorarse de que no haya ni una desviación minúscula alrededor de la posición de alineación del receptor (o el emisor) la cual haga encender un indicador de haz.

Paso 6: Programación de ECS/ Supresión fija (opcional)

Consulte la "Sección 6: Funcionamiento del sistema" en la página 243 para obtener información sobre ECS/Supresión fija. Para programar un patrón de ECS/Supresión fija:

1. Asegúrese de que los conmutadores DIP estén configurados en ECS/ Supresión fija. Consulte la página 228.
2. Cerciórese de que el sistema XUSLM se encuentre en el estado de detención de la máquina. El LED rojo en el receptor estará iluminado.
3. Retire la cubierta frontal del módulo de control para obtener acceso al botón de programación (**B** en la página 232).
4. Bloquee el área apropiada de la zona de detección. Para programar auto-aprendizaje, pulse y luego suelte el botón de programación.
5. Una vez programado el patrón de ECS/Supresión fija, los LED ámbar, rojo y amarillo se iluminarán. El código "01" se mostrará en la visualización de dos dígitos (**A** en la página 232).
6. Para que la máquina entre en el modo de marcha, pulse y suelte el botón de arranque o apague y vuelva a encender la máquina. Los LED ámbar y verde se iluminarán y la visualización de dos dígitos cambiará al código "03" para indicar que el equipo de barreras inmateriales está funcionando en el modo ECS/Supresión fija y Marcha.
7. Compruebe que los haces suprimidos estén iluminados al extraer el objeto.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Paso 7: Resolución de problemas

El módulo de control tiene una visualización de diagnóstico de dos dígitos que muestra los códigos numéricos que indican el estado de funcionamiento normal y de fallo del sistema. En las siguientes tablas se describen los códigos.

Tabla 2: Códigos de funcionamiento

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
88	Indicación de puesta en tensión.	Ninguna
00	Funcionamiento normal: sin supresión flotante o Selección precisa de canales/Supresión fija	Ninguna
01	Funcionamiento normal: esperando por la señal de arranque	Pulse y suelte el botón de arranque
02	Funcionamiento normal: supresión flotante activada	Ninguna
03	Funcionamiento normal: Selección precisa de canales/Supresión fija activada	Ninguna
04	Funcionamiento normal: supresión flotante y Selección precisa de canales/Supresión fija activada	Ninguna

Tabla 3: Códigos de fallos de los conmutadores DIP

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
20	Fallo general de los conmutadores DIP	1. Compruebe el ajuste de los conmutadores DIP 1 y 2 para el modo de funcionamiento. 2. Compruebe el ajuste de los conmutadores DIP 5 y 6 para la supresión flotante.
21	Ajuste no válido de los conmutadores DIP	Cerciórese de que los ajustes de los conmutadores DIP 1 a 7 sean válidos e idénticos entre los grupos de conmutadores A y B.
22	Los ajustes de los conmutadores DIP cambiaron durante el funcionamiento	Pulse y suelte el botón de arranque o apague y vuelva a encender el equipo.
23	Selección de canal o ajustes de los conmutadores DIP de EDM/MPCE no válidos.	Cerciórese de que la selección de canal y los conmutadores DIP de EDM/MPCE contengan ajustes válidos.

Tabla 4: Fallos de las salidas de seguridad (OSSD)

Código mostrado	Estado del sistema	Causa posible / Acción correctora
30	Fallo general de las salidas de seguridad (OSSD)	1. Se produjo un cortocircuito entre OSSD 1 y OSSD 2. Compruebe el cableado. Realice el cableado según las instrucciones del manual. 2. Se produjo un cortocircuito en la alimentación del sistema, ya sea en OSSD 1 o OSSD 2. Compruebe el cableado. Realice el cableado según las instrucciones del manual. 3. Se produjo un cortocircuito en la tierra, ya sea en OSSD 1 o OSSD 2. Compruebe el cableado. Realice el cableado según las instrucciones del manual.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Tabla 5: Fallos de EDM/MPCE

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
40	Fallo general de EDM/MPCE	Posiblemente se conectó incorrectamente el circuito de EDM/MPCE. Compruebe los cables y conéctelos según las instrucciones del manual.
41	EDM/MPCE se abre antes de activar las salidas de seguridad (OSSD)	Cerciórese que el circuito de EDM/MPCE esté cerrado antes de activar OSSD.
43	EDM/MPCE se abre al aplicar tensión	Cerciórese que el circuito de EDM/MPCE esté cerrado antes de aplicar tensión.

Tabla 6: Fallos del módulo de control

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
50	Fallo del módulo de control interno	Sustituya el módulo de control.
51	Fallo del receptor	1. Compruebe las conexiones de los cables del receptor al módulo de control. Corrija los errores. 2. Revise el cable del receptor y cerciórese de que no esté cortado. Cerciórese de que esté correctamente conectado al adaptador de desconexión rápida. Sustituya el cable o conéctelo correctamente si fuera necesario. 3. Si ninguna de las acciones anteriores corrige el problema, devuelva el receptor a Schneider Electric para que lo reparen.
52	Fallo del emisor	1. Compruebe las conexiones de los cables del emisor al módulo de control. Corrija los errores. 2. Revise el cable del emisor y asegúrese de que no esté cortado. Cerciórese de que esté correctamente conectado al adaptador de desconexión rápida. Sustituya el cable o conéctelo correctamente si fuera necesario. 3. Si ninguna de las acciones anteriores corrige el problema, devuelva el emisor a Schneider Electric para que lo reparen.
53	Longitud desigual del emisor y receptor o emisor y receptor no conectados	1. Compruebe que la altura protegida del emisor y del receptor sea la misma. 2. Compruebe que el emisor y el receptor estén correctamente conectados al módulo de control y que sus cables no se hayan dañado.
59	Fuente de alimentación de 24 V⎓ dañada.	Compruebe la tensión suministrada a la unidad. Cerciórese de que sea de 24 V⎓ ± 10%.
70	Fallo a tierra	Compruebe las conexiones a tierra en el módulo de control, el receptor y el emisor.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 2: PRECAUCIONES IMPORTANTES SOBRE SEGURIDAD

⚠ADVERTENCIA

INSTALACIÓN O MONTAJE INCORRECTO

Lea cuidadosamente todas las responsabilidades y los requisitos que figuran a continuación antes de instalar el equipo XUSLM.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Un equipo XUSLM es un dispositivo de detección de presencia de uso general diseñado para proteger al personal que trabaja alrededor de maquinaria en movimiento.

Plena satisfacción de los requisitos

El hecho de que la aplicación en una máquina en particular y la instalación del equipo XUSLM satisfagan los reglamentos de seguridad depende de la aplicación, la instalación, el mantenimiento y la operación correctos del equipo XUSLM. Estos son responsabilidad del comprador, el instalador y la empresa empleadora. Este producto ha sido diseñado para satisfacer:

- la norma 61496 de IEC
- los requisitos para las aplicaciones tipo 4 establecidos por UL
- la norma EN60954-1
- la norma B11.19 de ANSI
- los requisitos esenciales y relevantes sobre salud y seguridad (siglas en inglés, EHSR) de la directiva europea sobre maquinaria (98/37/CE)
- los requisitos relevantes de la directiva de baja tensión (73/23/CEE como ha sido enmendada por la directiva 93/68/CEE)
- los requisitos esenciales de protección de la directiva de compatibilidad electromagnética (CEM), (directivas 89/336/CEE, 92/31/CEE y 93/68/CEE)

Español

Responsabilidades de la empresa usuaria

La empresa empleadora también está a cargo de seleccionar y formar al personal necesario para instalar, operar y mantener correctamente la máquina y los sistemas de protección. Solamente el personal **cualificado** deberá instalar, revisar y realizar el mantenimiento al equipo XUSLM. Dicho personal se define como “una persona o personas que, por el hecho de poseer un título o certificado de formación profesional reconocido, o bien, debido a sus extensos conocimientos, formación y experiencia, han demostrado ampliamente tener la capacidad para resolver problemas relacionados con la materia en cuestión y las labores asociadas.” (norma B30.2-1983 de ANSI)

Requisitos adicionales

Para utilizar un equipo XUSLM, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La máquina protegida **deberá** ser capaz de detenerse en cualquier momento de su ciclo de funcionamiento. Nunca se debe emplear una barrera inmaterial de seguridad en una prensa con embrague de rotación completa.
- No debe existir el riesgo de que la máquina protegida permita proyectar partículas por el aire.
- La máquina protegida deberá contar con mecanismos adecuados de control y con tiempos de detención constantes.
- Los entornos corrosivos, con exceso de humo y partículas en al ambiente pueden disminuir la eficacia de una barrera inmaterial de seguridad. No utilice el equipo XUSLM en este tipo de entornos.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

- Se deberán satisfacer todos los reglamentos, códigos y normativas gubernamentales y locales correspondientes. Esto es responsabilidad del usuario y de la empresa.
- Todos los elementos de control de la máquina relacionados con la seguridad deberán ser diseñados de manera que una alarma en la lógica de control o un fallo en el circuito de control no produzca una avería.
- Es posible que haga falta protección adicional para acceder a zonas peligrosas que no cubra el equipo XUSLM.
- Realice los procedimientos de prueba detallados en la página 289 durante la instalación y después de tareas de mantenimiento, ajustes, reparaciones o modificaciones a los controles de la máquina, las herramientas, los troqueles o la máquina, o al equipo XUSLM.
- Realice sólo las pruebas y procedimientos de reparación descritos en este manual.
- Para que el equipo XUSLM funcione como es debido, el usuario debe seguir todos los procedimientos que se detallan en este manual.
- Todos los elementos del circuito de control de la máquina relacionados con la protección, incluyendo los controles neumáticos, eléctricos e hidráulicos, deben ser controles fiables. Un control fiable se define como: “El dispositivo, sistema o conexión se deberá diseñar, construir e instalar de manera que un desperfecto en un solo elemento del dispositivo, conexión o sistema no impida que la máquina se detenga, sino que impida que se inicie un ciclo sucesivo de la misma...” (ANSI B11:19).
- El equipo protector electro-sensible (ESPE) no deberá bloquear la salida para cumplir con los requisitos establecidos en materia de bloqueo y señalización de salidas [establecidos por la Administración Estadounidense de Riesgos y Seguridad en el Trabajo (OSHA, por sus siglas en inglés)].

El cumplimiento de estos requisitos está fuera del control de Schneider Electric. El usuario tiene la plena responsabilidad de satisfacer los requisitos antes mencionados, así como cualquier otro procedimiento, condición y requisitos específicos de su maquinaria.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 3: NÚMEROS DE CATÁLOGO

Consulte la siguiente tabla para obtener la clave de interpretación de los números de catálogo de la barrera inmaterial de seguridad XUSLM. Esta tabla deberá utilizarse como una ayuda para interpretar los números de catálogo del producto. No deberá utilizarse para crear números de catálogo que no existan. Las longitudes de cable del emisor y del receptor se pueden adquirir por separado.

Funcionamiento	Fotoeléctrico	**XU**							
Barrera inmaterial	Seguridad	**SL**							
Formato		Tamaño de la carcasa: 30 x 26 mm (1,08 x 1,02 pulg.) **M**							
Distancia de detección			0,3 a 4.5 m (0,98 a 14,8 pies) **N**						
			0,3 a 7 m (0,98 a 22,9 pies) **P**						
			0,3 a 14 m (0,98 a 45,9 pies) **U**						
Resolución				Protección de dedos **6**					
				Protección de manos **5**					
Módulo de control (3 cajas)					Módulo de control (XPS) incluido **X**				
					Sin módulo de control (XPS) **W**				
					Emisor solamente **E**				
Altura de la protección (mm)						XUSLM•6•	**0150**		
							0300		
						XUSLM•5•	**0450**		
							0450		
							0750		
							0900		
							1050		
							1200		
							1350		
							1500		
							1650		
							1800		
					Emisor solamente			**T**	
					Receptor solamente			**R**	

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 4: OPCIONES ESTÁNDAR

- Supervisión a través de un dispositivo externo (supervisión por EDM/MPCE)
- Modo de arranque automático
- Modo de interbloqueo de arranque
- Modo de interbloqueo de arranque y rearranque
- Soportes de montaje ajustables
- Supresión flotante
- Selección precisa de canales/supresión
- Dos salidas de seguridad (PNP)
- Salida auxiliar sin protección

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 5: ACCESO AL SISTEMA, COMPONENTES E INDICADORES

Acceso a los conmutadores DIP

Los conmutadores de configuración de las opciones del sistema están situados debajo de la cubierta frontal del módulo de control. Para acceder a los conmutadores de configuración:

1. Extraiga los cuatro tornillos que sostienen la cubierta en su lugar (vea la ilustración 7).
2. Inserte un destornillador delgado de punta plana entre la cubierta y la caja del módulo de control principal; levante con cuidado la cubierta hasta abrirla (vea la ilustración 7). La cubierta no tiene bisagras; por lo tanto, se puede desmontar completamente.
3. Consulte “Paso 1: Configuración de los conmutadores DIP” en la página 227 para obtener información sobre cómo configurar estos conmutadores.

Para volver a colocar la cubierta:

1. Coloque correctamente uno de sus extremos y haga presión hacia abajo en el extremo opuesto hasta encajarla en su lugar.
2. Vuelva a colocar los cuatro tornillos para sujetar bien la cubierta. Apriete los tornillos a 0,1 N•m (0,9 lbs-pulg). Consulte la tabla 35 en la página 282 para obtener información sobre los tornillos de repuesto.

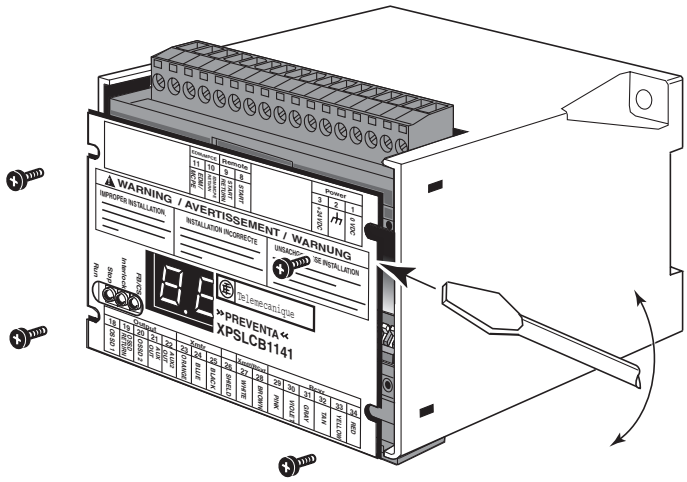


Ilustración 7: Acceso a los conmutadores DIP

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Ubicación de los componentes e indicadores

Consulte las ilustraciones 8 y 9 en la página 242 para conocer la ubicación de los componentes e indicadores que figuran en la tabla 7.

Tabla 7: Identificación de los componentes del sistema

Núm. de pieza	Descripción
1	RECEPTOR
2	Indicadores de haz bloqueado (uno para cada haz)
3	Indicador de ECS/Supresión fija o Supresión flotante—LED ámbar
4	Indicador de interbloqueo o fallo—LED amarillo
5	Indicador de detención de la máquina—LED rojo
6	Indicador de marcha de la máquina—LED verde
7	EMISOR
8	Zona de detección
9	MÓDULO DE CONTROL (XPSLCB1141)
10	Indicador de ECS/Supresión fija o Supresión flotante—LED ámbar
11	Indicador de interbloqueo o alarma—LED amarillo
12	Indicador de detención de la máquina—LED rojo
13	Indicador de marcha de la máquina—LED verde
14	Visualización del código de diagnóstico
15	Grupo de conmutadores A
16	Botón de aprendizaje
17	Grupo de conmutadores B
18	Bloques de terminales extraíbles para realizar las conexiones de las entradas y las salidas.
19	Puente de conexión de selección de tipo conmutador de arranque

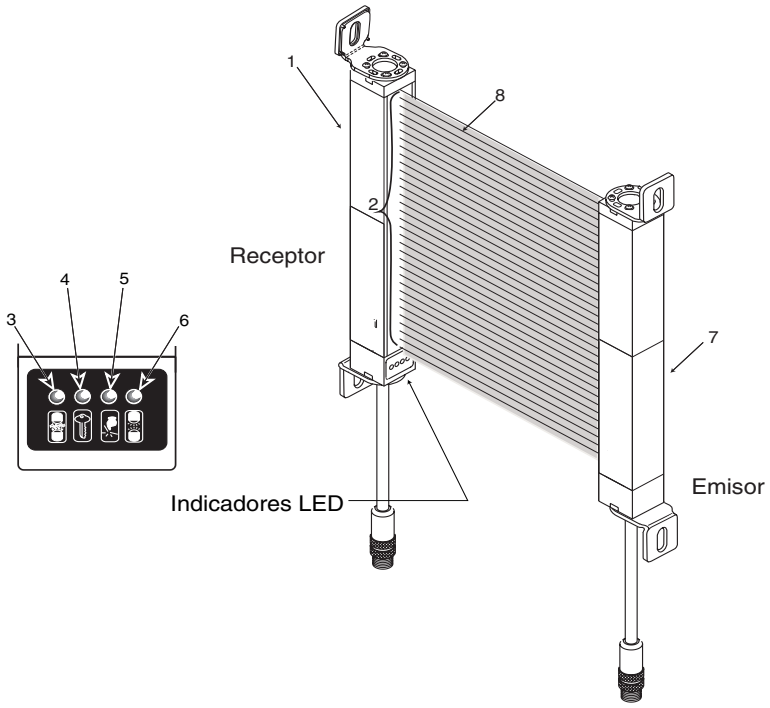
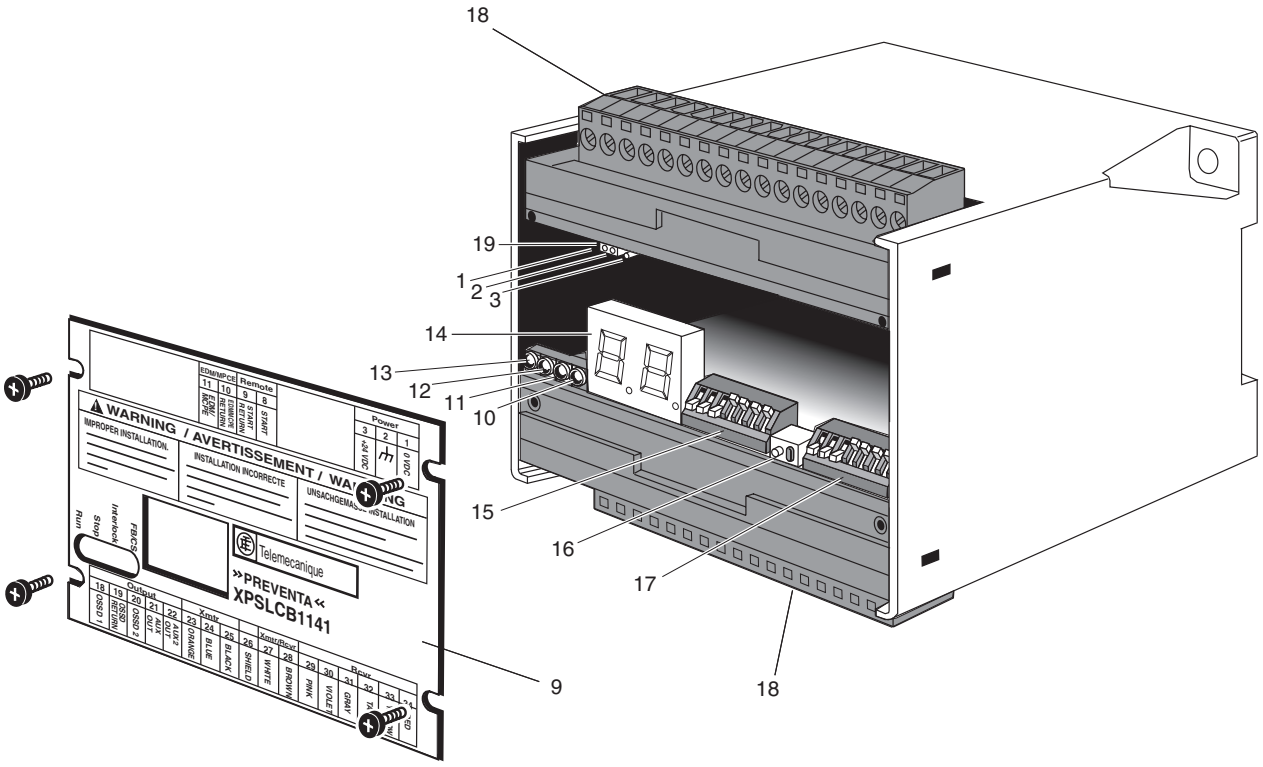


Ilustración 8: Dibujo del equipo XUSLM

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados



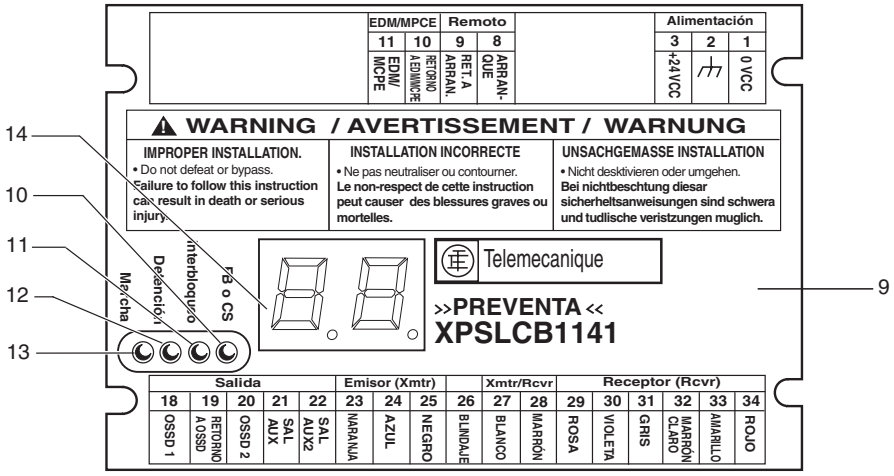


Ilustración 9: Dibujos del módulo de control DIN XPSLCB1141

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 6: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El equipo XUSLM es una barrera inmaterial de seguridad que transmite un haz infrarrojo controlado por un microprocesador. El sistema consta de un equipo de recepción y otro de transmisión. Los cables de conexión rápida unen el módulo de control al emisor y al receptor.

El equipo XUSLM se usa a menudo en lugares que necesitan protección para el personal. He aquí algunas de las aplicaciones típicas en que se usa este sistema: prensas mecánicas, celdas de trabajo con robot, filtros prensa, moldes de inyección, equipos de procesamiento de alimentos y equipos de montaje automatizado.

Estados de funcionamiento

La condición de funcionamiento de un equipo XUSLM se describe en términos de estado. Los siguientes estados de funcionamiento existen en el equipo XUSLM:

Marcha de la máquina (ACTIVADO)

En el estado de Marcha de la máquina, las dos salidas de seguridad del sistema están activadas, el LED verde indicador de marcha de la máquina está encendido y la salida auxiliar sin protección concuerda con el estado de su configuración. Consulte “Salida auxiliar sin protección” en la página 256. La máquina protegida ya puede funcionar. Pulsar y soltar el botón de arranque no tiene consecuencias.

Detención de la máquina (DESACTIVADO)

En el estado de Detención de la máquina, las dos salidas de seguridad del sistema están desactivadas, el LED rojo indicador de detención de la máquina está encendido y la salida auxiliar sin protección concuerda con el estado de su configuración. Consulte “Salida auxiliar sin protección” en la página 256. La máquina protegida no puede funcionar. Pulsar y soltar el botón de arranque no tiene consecuencias.

Interbloqueo

En el estado de Interbloqueo, las dos salidas de seguridad del sistema están desactivadas, el LED rojo indicador de detención de la máquina y el LED amarillo indicador de interbloqueo están encendidos. La salida auxiliar sin protección concuerda con el estado de su configuración. Consulte “Salida auxiliar sin protección” en la página 256. El estado de interbloqueo no dejará funcionar la máquina protegida hasta que no se retiren las obstrucciones de la zona de detección y se pulse y suelte el botón de arranque.

Alarma

En el estado de Alarma, las dos salidas de seguridad del sistema están desactivadas, el LED rojo indicador de detención de la máquina está encendido, el LED amarillo indicador de interbloqueo está parpadeando y la salida auxiliar sin protección está activada. El estado de alarma no deja funcionar la máquina protegida. La diferencia principal entre la alarma y el interbloqueo es que el equipo XUSLM permanecerá en estado de alarma hasta que se encienda y se apague la alimentación o se pulse y se suelte el botón de arranque y se haya ejecutado una autoprueba del sistema.

Modos de funcionamiento

Los modos de funcionamiento del sistema determinan el arranque y el funcionamiento del equipo XUSLM. Las definiciones del modo de funcionamiento dependen de los estados de funcionamiento presentados anteriormente. La selección del modo de funcionamiento se realiza a través de los conmutadores de configuración situados debajo de la cubierta frontal del módulo de control.

NOTA: Si el equipo XUSLM detecta fallos internos durante la puesta en tensión o el funcionamiento, entrará en el estado de alarma con sus salidas de seguridad desactivadas.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Arranque automático

El equipo XUSLM se pondrá en tensión con sus salidas de seguridad desactivadas y realizará la iniciación y autopruebas del sistema. El equipo XUSLM pondrá en marcha la máquina si no hay ninguna obstrucción en la zona de detección. En este estado, cuando se detecta que un objeto está entrando en la zona de detección, el equipo XUSLM pasará de estado de marcha a estado de detención de la máquina y permanecerá en este estado hasta que se retire la obstrucción. Una vez que haya sido despejada la zona de detección, el equipo XUSLM cambiará automáticamente de estado de detención a estado de marcha.

Interbloqueo de arranque

El equipo XUSLM se pondrá en tensión con sus salidas de seguridad desactivadas y realizará la iniciación y autopruebas del sistema. Si no se detecta ninguna alarma en la zona protegida (o se satisface un patrón de Selección precisa de canales/Supresión), el equipo XUSLM pasará al estado de interbloqueo. Para que la máquina entre en estado de marcha, la zona de detección deberá estar despejada (o se deberá satisfacer un patrón de Selección precisa de canales/Supresión), y luego, el operario deberá pulsar y soltar el botón de arranque. En el estado de marcha de la máquina, cuando se detecta que un objeto está entrando en la zona de detección, el equipo XUSLM cambiará de estado de marcha a estado de detención de la máquina. Una vez que haya sido despejada la zona de detección, el equipo XUSLM cambiará automáticamente de estado de detención a estado de marcha.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Interbloqueo de arranque y rearranque

El equipo XUSLM se pondrá en tensión con sus salidas de seguridad desactivadas y, si ninguna alarma es detectada pasará al estado de interbloqueo. Para que la máquina entre en estado de marcha, la zona de detección deberá estar despejada (o se deberá satisfacer un patrón de Selección precisa de canales/Supresión), y luego, el operario deberá pulsar y soltar el botón de arranque. En el estado de marcha de la máquina, cuando se detecta que un objeto está entrando en la zona de detección, el equipo XUSLM cambiará de estado de marcha a estado de interbloqueo. El equipo XUSLM permanecerá en estado de interbloqueo aun después de haber retirado la obstrucción de la zona de detección. Para que la máquina entre en el estado de marcha, el operario deberá pulsar y soltar el botón de arranque. Si hay presente alguna obstrucción en la zona de detección al pulsar y soltar el botón de arranque, el equipo XUSLM permanecerá en el estado de interbloqueo.

NOTA: Consulte la ilustración 27 en la página 271 para informarse del cableado del botón de arranque

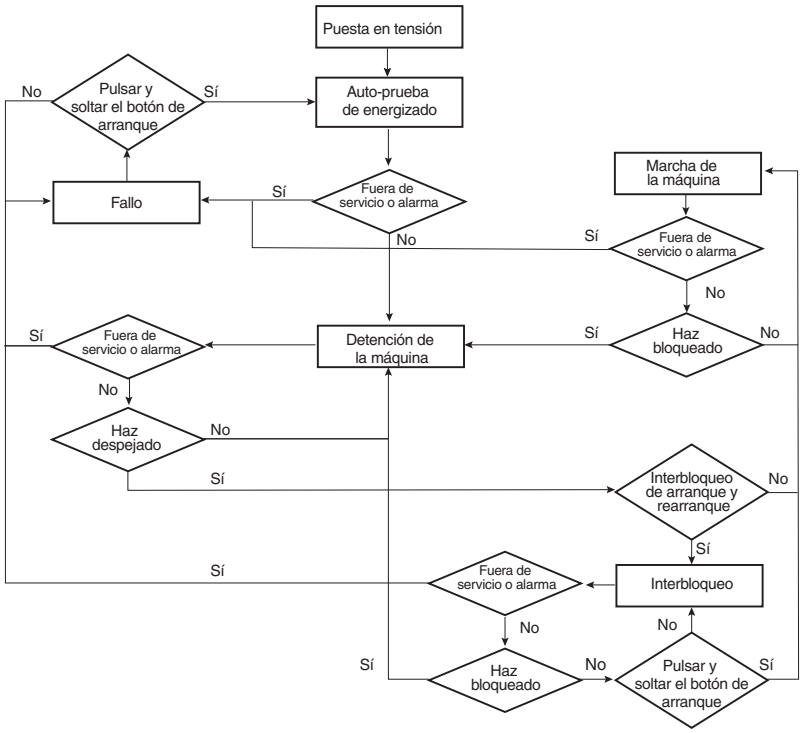


Ilustración 10: Diagrama de flujo funcional

Selección de modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento se selecciona ajustando las posiciones 1 y 2 de los grupos de conmutadores A y B ubicados debajo de la cubierta del módulo de control. En la tabla 8 encontrará las configuraciones de los conmutadores. **Si los ajustes del grupo de conmutadores A y B no corresponden, se producirá una condición de alarma.** Además, si los conmutadores cambian de configuración mientras el sistema está encendido, éste entrará en estado de alarma con las salidas de seguridad desactivadas.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Desconecte la potencia antes de acceder al módulo de control.
- Vuelva a colocar la cubierta antes de volver a poner en tensión.

El incumplimiento de esta instrucción provocará la muerte o lesiones graves.

Tabla 8: Ajustes de los conmutadores de modo de funcionamiento

	Grupo de conmutadores A		Grupo de conmutadores B	
Modo operativo	**1**	**2**	**1**	**2**
Arranque automático (ajuste por omisión)	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Cerrado
Interbloqueo de arranque	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado
Interbloqueo de arranque y rearranque	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto
No permitido	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto

Selección de tipo de botón de arranque

El tipo de botón de arranque (normalmente abierto o normalmente cerrado) que utiliza el equipo XUSLM es seleccionado por un puente de conexión situado debajo de la cubierta del módulo de control. Consulte la ilustración 11. Al colocar el puente de conexión entre las patillas 1 y 2 de JMP 1 se selecciona un botón de arranque normalmente cerrado. Al colocar el puente entre las patillas 2 y 3 se selecciona un botón de arranque normalmente abierto.

NOTA: Para cualquier falta de adaptación entre el cableado del botón de arranque y la configuración de JMP será necesario pulsar y soltar dos veces el botón de arranque antes de que el sistema entre en estado de marcha; por ejemplo, si el botón de arranque está normalmente cerrado y JMP está configurado para un modo de arranque normalmente abierto, tendrá que pulsar y soltar el botón dos veces antes de que el sistema entre en estado de marcha.

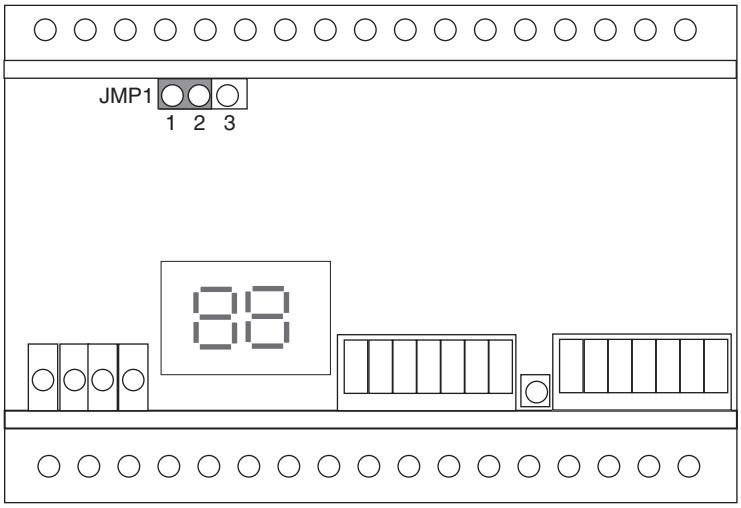


Ilustración 11: Puente de conexión del botón de arranque en posición normalmente cerrado

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 7: OPCIONES DE DETECCIÓN

⚠ADVERTENCIA

FALTA DE SENSIBILIDAD

- La utilización de ECS/Supresión fija con Supresión flotante es una opción avanzada. Deberán considerarse con detenimiento todas las situaciones que pudiesen ocurrir en la zona de detección del equipo XUSLM. Lea detenidamente la siguiente sección.
- La ECS/Supresión fija y/o la Supresión flotante crean pasajes sin protección en la zona de detección, lo que hace que la barrera inmaterial de seguridad XUSLM sea menos sensible a la presencia de objetos en esta zona. La utilización inapropiada de cualquiera de estas opciones puede resultar en riesgos graves para el personal. Lea detenidamente la sección 5.
- Para evitar modificaciones no autorizadas de la zona de detección, el módulo de control deberá ser instalado en un envolvente con acceso controlado por un supervisor.
- Si el objeto a ser ignorado por los haces de ECS/Supresión fija no evita completamente el acceso al área peligrosa, entonces utilice una barrera rígida u otro medio para bloquear el acceso o aumentar la distancia de seguridad mínima como lo requiere la fórmula apropiada.
- Es posible que se deje de seleccionar inadvertidamente los haces que no estén alineados en el momento en que se programa ECS/ Supresión fija. Realice el procedimiento de prueba detallado en la página 289 para verificar la configuración correcta.
- Después de programar o activar ECS/Supresión fija o Supresión flotante, para evitar el acceso a zonas inesperadas en donde el sistema no pueda detectar una intrusión en la zona de detección, utilice un objeto de prueba de tamaño adecuado para realizar el procedimiento de prueba.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Español

Ajustes iniciales de los conmutadores

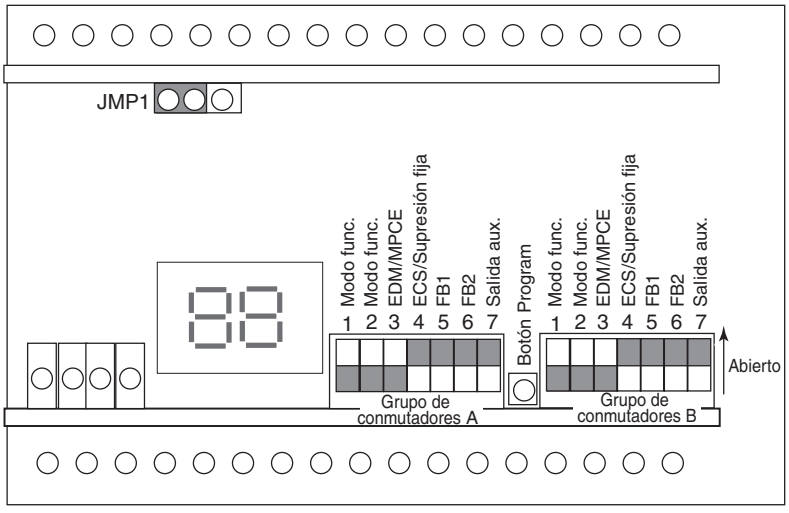


Ilustración 12: Ajustes iniciales de posición de los conmutadores

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Los ajustes iniciales de los conmutadores son:

- Arranque automático activo.
- EDM/MPCE desactivado
- ECS/Supresión fija desactivada.
- FB/Supresión flotante desactivada
- JMP1 en posición normalmente cerrado (NC).
- Salidas auxiliares en estado de marcha.

Selección precisa de canales (ECS/Supresión fija)

ECS/Supresión fija desactiva áreas fijas seleccionadas de la zona de detección mediante el enmascaramiento de posiciones de haz fijas específicas. ECS/Supresión fija es útil cuando algún objeto estacionario, por ejemplo una herramienta o portapiezas, obstruye de manera permanente una parte de la zona de detección.

ECS/Supresión fija requiere que la parte de la zona de detección que está bloqueada permanezca bloqueada. Si se retira la obstrucción, el equipo XUSLM entrará en estado de detención de la máquina. Al seleccionar los canales que desea enmascarar, uno de los canales debe permanecer desbloqueado. Un canal se define como un haz o par de emisor/receptor.

Consulte la tabla 9 para ver el diagrama de respuestas del equipo XUSLM durante su funcionamiento con la opción ECS/Supresión fija activada.

Tabla 9: Respuesta del sistema a ECS/Supresión fija

Estado de la Selección precisa de canales	Inactivo	Inactivo	Activado	Activado	Activado
Canal 1	○	○	○	⊗	○
Canal 2	○	○	⧻	⧻	⧻
Canal 3	○	⊗	⧻	⧻	△
Canal 4	○	○	⧻	⧻	⧻
Canal 5...	○	○	○	○	○
Estado de las salidas de seguridad	marcha	detención	marcha	detención	detención

Tabla 10: Descripción de los iconos de la tabla 9

Símbolo	Descripción
○	Canal óptico no bloqueado.
⊗	Canal óptico bloqueado.
△	Canal óptico seleccionado por ECS/Supresión fija.
⧻	Canal óptico seleccionado por ECS/Supresión fija y bloqueado.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Supresión flotante

Es posible desactivar hasta un máximo de dos canales en una posición de la zona de detección sin que el equipo XUSLM pase al estado de detención de la máquina. Los canales desactivados no están fijos en una sola posición sino que “flotan” por la zona de detección. Consulte la tabla 11 para ver el diagrama de respuestas del equipo XUSLM durante su funcionamiento con la opción Supresión flotante activada.

Tabla 11: Respuesta del sistema a Supresión flotante

Cantidad de canales selec-cionados	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Estado de supresión flotante	Inactivo	Activado	Activado	Activado	Activado	Activado	Activado	Activado	Activado	Activado	Activado	Activado
Canal 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗
Canal 2	○	○	○	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	○
Canal 3	⊗	○	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗
Canal 4	○	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗	⊗	⊗	○
Canal 5...	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗
Canal bloqueado	1	0	1	2	2	0	1	2	2	3	3	3
Estado de las salidas de seguridad	detención	marcha	marcha	detención	detención	marcha	marcha	marcha	marcha	detención	detención	detención

Tabla 12: Descripción de los iconos de la tabla 11

Símbolo	Descripción
○	Canal óptico no bloqueado.
⊗	Canal óptico bloqueado.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Utilización de ECS/Supresión fija con Supresión flotante

⚠ADVERTENCIA

FALTA DE SENSIBILIDAD

- La utilización de ECS/Supresión fija con Supresión flotante es una opción avanzada. Deberán considerarse con detenimiento todas las situaciones que pudiesen ocurrir en la zona de detección del equipo XUSLM.
- El uso inapropiado de ECS/Supresión fija y/o Supresión flotante hará que el equipo XUSLM sea menos sensible a la presencia de objetos en la zona de detección.
- ECS/Supresión fija puede requerir una barrera rígida (consulte “Barreras adicionales” en la página 265).
- Es posible que el equipo XUSLM sea menos sensible a la presencia de objetos en la zona de detección. ECS/Supresión fija o Supresión flotante pueden requerir una distancia de seguridad superior.
- Lea detenidamente la siguiente sección.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Cuando ECS/Supresión fija y Supresión flotante están seleccionados, los canales flotantes pueden producirse en cualquier punto dentro de la zona de detección, aun dentro del área seleccionada por ECS/Supresión fija. En estas áreas, un canal que debería estar normalmente bloqueado puede estar despejado.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

El efecto de ECS/Supresión fija y Supresión flotante en una resolución mínima del objeto

Cuando ECS/Supresión fija y/o Supresión flotante están activas, la distancia de seguridad se ve afectada. ECS/Supresión fija y Supresión flotante desensibilizan la barrera inmaterial y aumentan el tamaño del objeto mínimo detectado. El aumento es igual a la distancia de separación de canal para cada uno de los canales desactivados.

Si el tamaño mínimo del objeto detectado por el equipo XUSLM aumenta, la distancia de seguridad mínima también deberá aumentar. Utilice la sensibilidad mínima al objeto que figura en las tablas 13 y 14 para determinar la nueva cifra a utilizar al calcular la distancia de seguridad.

Tabla 13: Modelos de factores S y D_{pf} para el equipo XUSLM•6 (con detección de dedos de 14 mm)

Cantidad total de haces desactivados por ECS/ Supresión fija y/o Supresión flotante	Resolución mínima de objeto S	Factor de profundidad de penetración, D_{pf} para usarse con la fórmula ANSI D_{pf} = 3,4 (S–0,276) pulg. [1]
Ninguno	14 mm (0,55 pulg.)	0,94 pulg. (24 mm)
1 haz	25 mm (0,98 pulg.)	2,4 pulg. (61 mm)
2 haces	36 mm (1,41 pulg.)	3,89 pulg. (99 mm)
3 haces	47 mm (1,85 pulg.)	5,35 pulg. (136 mm)
4 haces	58 mm (2,28 pulg.)	6,81 pulg. (173 mm)
5 haces	69 mm (2,71 pulg.)	8,3 pulg. (211 mm)
Etc ...		

1. La fórmula ANSI para la profundidad de penetración, D_{pf}, es adecuada para los EE.UU. solamente.

- Un equipo XUSLM con una resolución mínima de objeto de 14 mm y un canal desactivado tiene una sensibilidad mínima al objeto de:

  14 mm + 11 mm = 25 mm (0,98 pulg.)
- Un equipo XUSLM con una resolución mínima de objeto de 14 mm y dos canales desactivados tiene una sensibilidad mínima al objeto de:

  14 mm + 11 mm + 11 mm = 36 mm (1,41 pulg.)

Tabla 14: Modelos de factores S y D_{pf} para el equipo XUSLM•5 (con detección de mano de 30 mm)

Cantidad total de haces desactivados por ECS/ Supresión fija y/o Supresión flotante	Resolución mínima de objeto S	Factor de profundidad de penetración, D_{pf} para usarse con la fórmula ANSI D_{pf} = 3,4 (S–0,276) pulg. [1]
Ninguno	30 mm (1,18 pulg.)	3,07 pulg. (78 mm)
1 haz	52 mm (2,05 pulg.)	6,03 pulg. (153,2 mm)
2 haces	74 mm (2,91 pulg.)	8,96 pulg. (227,6 mm)
3 haces	96 mm (3,78 pulg.)	11,91 pulg. (302,5 mm)
4 haces	118 mm (4,65 pulg.)	14,87 pulg. (377,7 mm)
5 haces	140 mm (5,51 pulg.)	17,8 pulg. (452 mm)
Etc ...		

1. La fórmula ANSI para la profundidad de penetración, D_{pf}, es adecuada para los EE.UU. solamente.

- Un equipo XUSLM con una resolución mínima de objeto de 30 mm y un canal desactivado tiene una sensibilidad mínima al objeto de:

  30 mm + 22 mm = 52 mm (2,05 pulg.)
- Un equipo XUSLM con una resolución mínima de objeto de 30 mm y dos canales desactivados tiene una sensibilidad mínima al objeto de:

  30 mm + 22 mm + 22 mm = 74 mm (2,91 pulg.)

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Activación y programación de ECS/ Supresión fija

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO NO AUTORIZADO

Para evitar modificaciones no autorizadas de la zona sensible, el módulo de control deberá ser instalado en un envolvente con acceso controlado por un supervisor.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

ECS/Supresión fija se activa seleccionando la posición 4 de los grupos de conmutadores A y B ubicados debajo de la cubierta del módulo de control. Consulte la tabla 15. **Si los ajustes del grupo de conmutadores A y B no corresponden, se producirá una condición de alarma.** Para acceder a los grupos de conmutadores A y B, consulte “Acceso a los conmutadores DIP” en la página 240.

⚠PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Desconecte la potencia antes de desmontar la cubierta del módulo de control.
- Vuelva a colocar la cubierta antes de volver a poner en tensión.

El incumplimiento de esta instrucción provocará la muerte o lesiones graves.

Para programar un patrón de ECS/Supresión fija, el equipo XUSLM deberá estar en el estado de detención de la máquina. Para almacenar un patrón de ECS/Supresión fija es necesario bloquear el área apropiada de la zona de detección, oprimiendo y luego soltando el botón de aprendizaje (automático) (consulte la tabla 7 en la página 241 para conocer su ubicación).

El equipo XUSLM activará el interbloqueo o detendrá la máquina, independientemente del modo de funcionamiento. Es posible pulsar y soltar el botón de arranque o encender y apagar el sistema para poner la máquina en marcha. Los apagados y encendidos posteriores del sistema harán funcionar la máquina de acuerdo con el modo de funcionamiento configurado.

Se anotará un nuevo patrón de ECS/Supresión fija cuando la máquina esté parada sin ninguna alarma; los conmutadores de configuración estén correctamente ajustados y se haya pulsado y soltado el botón de aprendizaje. Si posteriormente los conmutadores de configuración son ajustados para desactivar ECS/Supresión fija, se borra el patrón de ECS/ Supresión fija.

NOTA: Vuelva a colocar la cubierta del módulo de control y los tornillos de fijación después de modificar la configuración del sistema. En “Acceso a los conmutadores DIP” en la página 240 encontrará más detalles.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Tabla 15: Ajustes de los conmutadores de opción de detección

	Grupo de conmutadores A			Grupo de conmutadores B		
Modo de funcionamiento	**4**	**5**	**6**	**4**	**5**	**6**
ECS/Supresión fija activada	Cerrado			Cerrado		
ECS/Supresión fija desactivada (ajuste por omisión)	Abierto			Abierto		
Supresión flotante de un canal activada		Cerrado	Abierto		Cerrado	Abierto
Supresión flotante de dos canales activada		Abierto	Cerrado		Abierto	Cerrado
Supresión flotante desactivada (ajuste por omisión)		Abierto	Abierto		Abierto	Abierto
No permitido – Condición de alarma		Cerrado	Cerrado		Cerrado	Cerrado

Activación de la supresión flotante

La supresión flotante (de uno o dos haces) se activa seleccionando las posiciones 5 y 6 de los conmutadores A y B, ubicados debajo de la cubierta del módulo de control XPSLCB1141. Consulte la tabla 15. **Si los ajustes del conmutador A y del B no corresponden, se producirá una condición de alarma.** Para acceder a los conmutadores A y B, consulte “Acceso a los conmutadores DIP” en la página 240.

NOTA: Cuando ECS/Supresión fija o Supresión flotante está activada, el indicador ámbar de FB o ECS/B se iluminará para indicar que el equipo XUSLM está funcionando en un estado de sensibilidad inferior.

Protección adicional al utilizar ECS/ Supresión fija o Supresión flotante

ECS/Supresión fija y Supresión flotante crean lagunas en la zona de detección. Estas lagunas son necesarias para ciertas aplicaciones. Si una obstrucción no llena completamente estos espacios será necesario hacer lo siguiente:

1. Aumentar la distancia de seguridad de montaje para cubrir la abertura más grande en la barrera.
2. Será necesario proteger el área que no llene una obstrucción, generalmente con una barrera rígida.

Protección rígida se refiere a barreras mecánicas tales como chapas metálicas o metal foraminado. Consulte la ilustración 13 que ilustra un ejemplo.

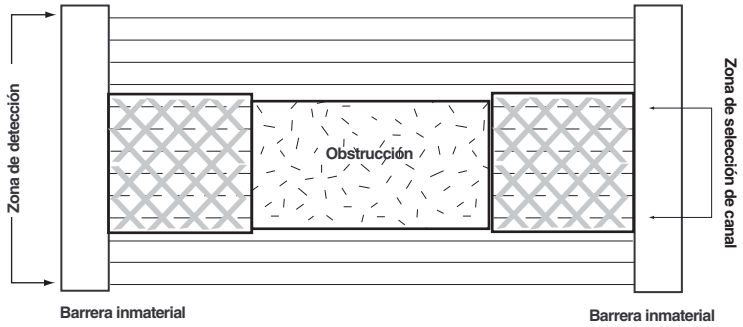


Ilustración 13: Adición de una protección rígida a una barrera inmaterial cuando se utiliza Selección precisa de canales/Supresión fija

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 8: DIAGNÓSTICO Y OPCIONES DE PRUEBA

Visualización del diagnóstico

La visualización numérica de dos dígitos situada en la parte frontal del módulo de control indica el estado del sistema. En la siguiente tabla figuran los códigos de los modos de funcionamiento. Para ver una lista completa de los códigos de diagnóstico, consulte “Sección 14: Resolución de problemas” en la página 275.

Tabla 16: Resumen de los códigos de modo de funcionamiento mostrados en la visualización

Código	Descripción
00	Funcionamiento normal
01	En espera de un mando de Arranque o un valor de entrada programado
02	Funcionamiento normal Supresión flotante activada
03	Funcionamiento normal ECS/Supresión fija activada
04	Funcionamiento normal Supresión flotante y ECS/Supresión fija activada.

Supervisión a través de un dispositivo externo (supervisión por EDM) / Supervisión a través del elemento de control principal de la máquina (MPCE)

La supervisión por EDM/MPCE es una función importante de seguridad por la cual se supervisa la interfaz del equipo XUSLM en la máquina protegida y se comprueba que los elementos de control respondan correctamente a la barrera inmaterial; con ésta también se detecta cualquier incoherencia entre los dos tipos de supervisión de la máquina, MPCE y EDM. Esto es necesario para detectar desperfectos dentro de la interfaz que eviten que una señal de detención llegue al módulo de control de la máquina.

Las conexiones de supervisión por EDM/MPCE se realizan en el módulo de control en los terminales 10 y 11 (consulte la “Sección 12: Conexión al circuito de control de la máquina” en la página 269). Durante la puesta en tensión, el equipo XUSLM busca una condición de EDM/MPCE cerrada. Si se encuentra, entrará en un estado conforme con el modo de funcionamiento seleccionado. Cuando el equipo XUSLM activa sus salidas de seguridad, supervisa el EDM/MPCE hasta encontrar una transición de cerrado a abierto. Esta transición deberá suceder en el plazo de 300 ms o el equipo XUSLM considerará que la supervisión EDM/MPCE está en estado de alarma. En ese caso, el equipo XUSLM entrará en estado de alarma. Asimismo, si los conectores de EDM/MPCE están conectados incorrectamente, el equipo XUSLM entrará en un estado de alarma.

Al entrar en el estado de detención de la máquina, la entrada EDM/MPCE debe cerrar dentro de 300 ms de la conmutación de la salida de seguridad o el sistema entrará en estado de alarma. Es posible desactivar la supervisión por EDM/MPCE a través de los conmutadores de configuración situados en el módulo de control.

NOTA: Para que funcione correctamente el equipo XUSLM cuando EDM/MPCE no está activada, coloque un puente de conexión entre las terminales de EDM/MPCE y EDM/MPCE RTN.

Activación y desactivación de la supervisión por EDM/MPCE

La supervisión EDM/MPCE se activa seleccionando la posición 3 de los grupos de conmutadores A y B ubicados debajo de la cubierta del módulo de control. Consulte la tabla 17. **Si los ajustes del grupo de conmutadores A y B no corresponden, se producirá una condición de alarma.**

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Desconecte la potencia antes de desmontar la cubierta del módulo de control.
- Vuelva a colocar la cubierta antes de volver a poner en tensión.

El incumplimiento de esta instrucción provocará la muerte o lesiones graves.

Tabla 17: Posiciones de los conmutadores de la supervisión EDM/MPCE

	Grupo de conmutadores A	Grupo de conmutadores B
Supervisión EDM/MPCE	**3**	**3**
Activada	Abierto	Abierto
Desactivada (ajuste por omisión)	Cerrado	Cerrado

NOTA: Vuelva a colocar la cubierta del módulo de control y los tornillos de fijación después de modificar la configuración del sistema. En “Acceso a los conmutadores DIP” en la página 240 encontrará más detalles.

Indicadores de haz bloqueado

El equipo XUSLM tiene un indicador rojo visible de haz bloqueado adyacente a cada haz infrarrojo en el receptor. La luz indicadora del haz bloqueado se ilumina cuando el haz infrarrojo no cumple con las condiciones necesarias para que el equipo XUSLM permanezca en el estado de marcha de la máquina. Los indicadores de haz bloqueado no son componentes de seguridad críticos. El fallo de un indicador de haz no causará una condición de alarma y el equipo XUSLM continuará funcionando.

Luces indicadoras de estado

El receptor y el módulo de control incluyen las siguientes luces indicadoras de estado.

Interbloqueo de las salidas de seguridad

Cuando el equipo XUSLM está en el estado de marcha de la máquina, los LED verdes del receptor y del módulo de control se iluminarán para indicar que las salidas de seguridad han sido activadas.

Salidas de seguridad

Cuando el equipo XUSLM entra en estado de interbloqueo, los LED amarillos de interbloqueo y rojos en el receptor y en el módulo de control permanecerán iluminados continuamente.

Alarma

Cuando el equipo XUSLM entra en estado de alarma, los LED amarillos en el receptor y el módulo de control parpadearán intermitentemente. Además, aparecerá un código que indica el tipo de fallo en la visualización de diagnóstico de dos dígitos situada en el módulo de control. En la “Sección 14: Resolución de problemas” en la página 275 se definen los códigos de error.

ECS/Supresión fija y Supresión flotante

Cuando ECS/Supresión fija y/o Supresión flotante han sido activadas, los LED ámbar en el receptor y en el módulo de control se iluminan.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 9: SALIDAS

Salidas de seguridad

⚠ADVERTENCIA

CONEXIÓN A TIERRA INCORRECTA

- Este producto ha sido diseñado para usarse en un sistema eléctrico de tierra negativa (tierra protectora) de 24 V⎓ solamente.
- Nunca conecte la barrera inmaterial XUSLM a un sistema de tierra positiva (tierra protectora).
- Si se conecta a una tierra positiva (tierra protectora), ciertos cortocircuitos simultáneos de ambas salidas de seguridad no podrán ser detectados y puede que la máquina protegida no se detenga, lo cual provocará que el operario sufra lesiones graves.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

El receptor del equipo XUSLM suministra dos salidas de seguridad independientes tipo PNP para proporcionar las señales de marcha/detención a la máquina protegida. En el estado de marcha de la máquina, las salidas de seguridad conducen electricidad y emiten 650 mA de intensidad a 24 V⎓. En el estado de detención de la máquina, las salidas no conducen electricidad.

Salida auxiliar sin protección

Vienen incluidas dos salidas auxiliares sin protección. La salida auxiliar sin protección AUX1 OUT es NPN y absorbe hasta un máximo de 100 mA a la tierra del sistema cuando está activada. La salida auxiliar sin protección AUX2 OUT es PNP y genera hasta un máximo de 500 mA a 24 V⎓ cuando está activada. La conexión de AUX1 OUT se realiza en el terminal 21. La conexión de AUX2 OUT se realiza en el terminal 22.

Modos de funcionamiento de las salidas auxiliares sin protección

Las salidas auxiliares sin protección pueden ser configuradas para ser activadas ya sea cuando:

- las salidas de seguridad están en el estado de marcha de la máquina o
- el equipo XUSLM entra en un estado de alarma.

Para seleccionar el modo de funcionamiento de las salidas auxiliares in protección se selecciona la posición 7 de los grupos de conmutadores A y B situados debajo de la cubierta del módulo de control. Consulte la tabla 18. **Si los ajustes de los grupos de conmutadores A y B no corresponden, se producirá una condición de alarma.**

⚠PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Desconecte la potencia antes de desmontar la cubierta del módulo de control.
- Vuelva a colocar la cubierta antes de volver a poner en tensión.

El incumplimiento de esta instrucción provocará la muerte o lesiones graves.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Tabla 18: Configuraciones de los conmutadores de modo de funcionamiento de las salidas auxiliares sin protección

	Grupo de conmutadores A	Grupo de conmutadores B
Modos de funcionamiento de las salidas auxiliares sin protección	**7**	**7**
Salidas auxiliares sin protección en estado de MARCHA	Abierto	Abierto
Salidas de alarma sin protección en estado de FALLO	Cerrado	Cerrado

NOTA: Vuelva a colocar la cubierta del módulo de control y los tornillos de fijación después de modificar la configuración del sistema. En "Acceso a los conmutadores DIP" en la página 240 encontrará más detalles.

SECCIÓN 10: DISTANCIA DE SEGURIDAD DE MONTAJE

NOTA: Todas las indicaciones y declaraciones de la Administración Estadounidense de Riesgos y Seguridad en el Trabajo (OSHA, por sus siglas en inglés) y del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (ANSI, por sus siglas en inglés) son aplicables en los EE.UU. solamente.

⚠ADVERTENCIA

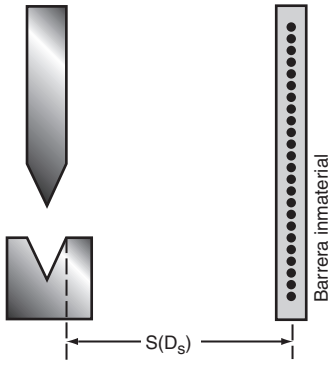
INSTALACIÓN INCORRECTA

Nunca instale un equipo XUSLM sin tener en consideración la distancia de seguridad. Si se monta el equipo XUSLM demasiado cerca del punto de funcionamiento peligroso, es posible que la máquina no se detenga con tiempo suficiente para evitar que se lesione el operario.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

El equipo XUSLM deberá instalarse a una distancia lo suficientemente alejada de la zona de peligro de la máquina como para que ésta se pare antes de que una mano u otra parte del cuerpo alcance el área peligrosa. Esta distancia es la distancia de seguridad. Su número se calcula en base a una fórmula. En la ilustración 14 encontrará una ilustración de la distancia de seguridad.

Independientemente de la distancia calculada, nunca deberá instalarse el equipo XUSLM a menos distancia del punto de funcionamiento peligroso de la especificada. Éste es uno de los requisitos de OSHA especificados en la norma 1910.217, tabla 0-10 y la norma EN 999.



S (D_s) es la distancia de seguridad mínima entre el campo de detección de la barrera inmaterial y el punto de funcionamiento peligroso (punto de constricción).

Ilustración 14: Distancia de seguridad de montaje

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Fórmula de distancia de seguridad para Europa

La distancia de seguridad mínima entre la barrera inmaterial y la zona de peligro está basada en la norma europea EN 999. Esta sección trata sobre la **aproximación perpendicular** a la zona de peligro ilustrada en la ilustración 15.

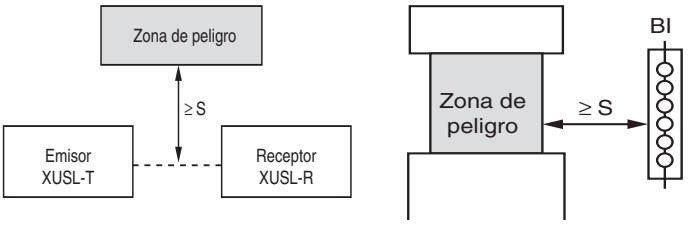


Ilustración 15: Aproximación perpendicular a la zona de peligro

Para una aproximación perpendicular a la zona de peligro, utilice las siguientes directrices para calcular la distancia de seguridad mínima. Si la máquina a ser protegida cumple con las características de una máquina tipo C, emplee la distancia especificada para este tipo de máquina; de lo contrario, emplee la siguiente fórmula general definida por la norma europea EN 999 para calcular la distancia de seguridad:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

Donde:

S = (mm) la distancia de seguridad mínima entre la zona de peligro y el eje de la barrera inmaterial.

$\mathbf{t_1}$ = (s) el tiempo de respuesta de la barrera inmaterial (en segundos.) El tiempo t_1 aparece en la placa de datos del equipo.

$\mathbf{t_2}$ = (s) el tiempo necesario para detener los movimientos peligrosos de la máquina (en segundos).

K = (mm/s) la velocidad teórica de aproximación del cuerpo o parte del cuerpo.

C = (mm) distancia de seguridad adicional = 8(d – 14 mm)

d = capacidad de detección

d (mm)	C (mm)
14	0
30	128

Utilizando la fórmula general y los parámetros “K” y “C” que corresponden a la barrera inmaterial, calcule la distancia de seguridad mínima “S”.

- Si se calcula “S” a 500 mm (19,68 pulg.), se deberá conservar este valor. ***Nota: S deberá ser 100 mm (3,94 pulg.) como mínimo.***
- Si se calcula “S” como un valor superior a 500 mm (19,68 pulg.), vuelva a calcular “S” con la siguiente fórmula alternativa.

Para mm: $S = 1.600 (t_1 + t_2) + C$

Para pulgadas: $S = 63 (t_1 + t_2) + C$

Tabla 19: Ejemplos de cálculos

Distancia mínima	Primer cálculo	Segundo cálculo S > 500 mm (19,7 pulg.)
S = 100 mm S = 3,94 pulg.	Para mm: $S = 2.000 (t_1 + t_2) + C$ Para pulgadas: $S = 79 (t_1 + t_2) + C$	Para mm: $S = 1.600 (t_1 + t_2) + C$ Para pulgadas: $S = 63 (t_1 + t_2) + C$

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

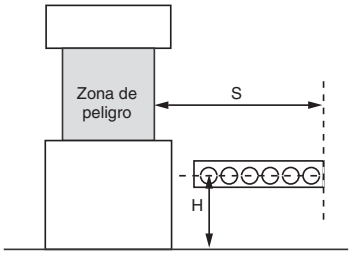
⚠ADVERTENCIA

INSTALACIÓN INCORRECTA

Si la distancia “S” calculada permite que un operario se sitúe entre la barrera y la zona de peligro, será necesaria una protección adicional, por ejemplo una protección o barrera física que comprenda varias piezas. Consulte todas las normas respectivas.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Cuando la dirección de aproximación es **paralela** con respecto al área de detección, la distancia de seguridad mínima “S” entre la zona de peligro y el haz más lejano a esta zona depende de la altura “H” a la que la barrera inmaterial está instalada. Esta distancia de seguridad “S” deberá calcularse utilizando las fórmulas mostradas en la ilustración 16.



Para mm: $S \geq 1.600\ (t_1 + t_2) + 850$
Para pulgadas: $S \geq 63\ (t_1 + t_2) + 33{,}5$

si 875 mm < H ≤1.000 mm
si 34,45 pulg. < H ≤39,37 pulg.

o

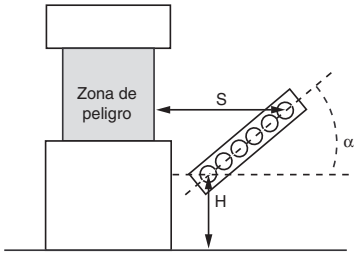
Para mm: $S \geq 1.600\ (t_1 + t_2) + (1.200 - 0{,}4\ H)$
Para pulgadas: $S \geq 63\ (t_1 + t_2) + (47{,}2 - 0{,}4\ H)$

si 0 mm < H ≤875 mm
si 0 pulg. < H ≤34,45 pulg.

La altura máxima permitida “H” es 1.000 mm (39,37 pulg.). Una vez que la altura “H” excede 300 mm (11,81 pulg.) deberá emplearse dispositivos de protección adicionales.

Ilustración 16: Aproximación paralela a la zona de peligro

Cuando la dirección de aproximación del operario y el área de detección forman un **ángulo**, α, como se ilustra en la ilustración 17, las fórmulas que se usan para calcular la distancia de seguridad “S” dependen de este ángulo.



- Cuando el ángulo, α, es superior a 30°, se deberán utilizar las fórmulas de dirección de aproximación perpendicular al área de detección.
- Cuando el ángulo, α, es inferior o igual a 30°, se deberán utilizar las fórmulas de dirección de aproximación paralela al área de detección.

Ilustración 17: Aproximación angular a la zona de peligro

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Fórmulas de distancia de seguridad para EE.UU.: Norma B11.1 de ANSI

A continuación figuran las fórmulas básicas para calcular las distancias de seguridad mínimas de las barreras inmateriales montadas verticalmente. Estas fórmulas se emplean para TODOS los tipos de barreras inmateriales, incluyendo las barreras inmateriales de perímetro y punto de funcionamiento. Primero se presenta la fórmula B11.1 de ANSI y luego la 29 CFR 1910.217 de OSHA.

La fórmula especificada en la norma B11.1 de ANSI se refiere específicamente a las prensas mecánicas, pero también se utiliza en otras aplicaciones.

$D_s = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$

$D_s =$ Distancia de seguridad mínima entre la zona de detección de la barrera inmaterial y el punto potencial de funcionamiento peligroso más cercano.

$K =$ Constante de la velocidad manual de 1.600 mm (63 pulgadas) por segundo. Este es el valor mínimo normal aceptado por ANSI y OSHA. ANSI reconoce que esta constante tal vez no sea la óptima y que el usuario deberá considerar todos los factores antes de decidir el valor del factor K que utilizará en la fórmula.

$T_s =$ Tiempo de detención de la máquina (prensa), como se midió en el elemento de control final. Se mide a la velocidad máxima de la prensa, por lo general, a una rotación de 90° en la carrera descendente.

$T_c =$ Tiempo de respuesta del circuito de control para activar el sistema de frenado.

Nota: Por lo general, el dispositivo de medición de tiempo de detención mide Ts y Tc como un solo valor.

$T_r =$ Tiempo de respuesta del control XUSLM, en segundos. Este tiempo de respuesta es menos de 21 ms en todos los modelos.

$T_{bm} =$ Tiempo adicional que deberá considerarse en el control de frenado, con el fin de compensar por el desgaste y las variaciones en el tiempo de detención. Los controles de freno detendrán la máquina (prensa) cuando se exceda el límite de tiempo de detención preestablecido.

Nota: Si la máquina no tiene instalado un control de freno, se deberá sumar un factor al tiempo de detención medido para incluir el desgaste del freno. Por lo general, los controles de freno añaden un tiempo aproximado de detención adicional de entre el 20% y el 25 %. Para determinar el factor real que deberá utilizar, comuníquese con el fabricante de la máquina.

D_{pf} Factor de profundidad de penetración para evitar la posibilidad de que alguien introduzca los dedos o las manos en el campo detector antes de que se produzca la detección. Este valor se puede determinar con la ayuda del gráfico de factores de profundidad de penetración, ANSI B11 (vea la ilustración 18), si no, utilice la siguiente fórmula de ANSI: $D_{pf} = 3,4 (S-0,276)$, donde S = sensibilidad mínima al objeto.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

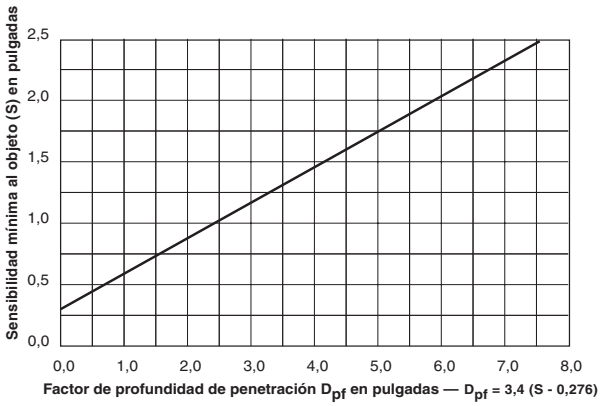


Ilustración 18: Factor de profundidad de penetración

Fórmulas de distancia de seguridad para EE.UU.: OSHA CFR 1910.217 (c)(3)(iii)(e)

Esta fórmula se refiere específicamente a la protección de prensas mecánicas, pero también se utiliza en otras aplicaciones.

D_s = 63 pulgadas por segundo x T_s

Donde:

D_s = Distancia de seguridad mínima (en pulgadas)

63 pulgadas por segundo = constante de velocidad manual

T_s = Tiempo de detención de la prensa en una posición de 90° aproximadamente de la rotación del cigüeñal (en segundos). Tiempo de detención de la máquina (prensa), como se midió en el elemento de control final. Este se mide para determinar el peor tiempo posible y la velocidad máxima de la prensa. Generalmente, 90° de rotación de la prensa en carrera descendente.

Además de la fórmula anterior, le recomendamos seguir la tabla O-10 de la norma 1910.217 de OSHA. Según OSHA, la siguiente tabla muestra la anchura máxima de abertura permitida en una barrera en base a la distancia entre la barrera (barrera inmaterial) y el punto de funcionamiento peligroso. La anchura máxima de abertura que figura en la siguiente tabla corresponde a la sensibilidad mínima de la barrera inmaterial a la presencia de objetos.

Tabla 20: Tabla O-10 de la norma 1910.217 de OSHA

Distancia de abertura desde el punto de funcionamiento peligroso (en pulgadas)	Anchura máxima de abertura (en pulgadas)
1/2 a 1-1/2	1/4
1-1/2 a 2-1/2	3/8
2-1/2 a 3-1/2	1/2
3-1/2 a 5-1/2	5/8
5-1/2 a 6-1/2	3/4
6-1/2 a 7-1/2	7/8
7-1/2 a 12-1/2	1-1/4
12-1/2 a 15-1/2	1-1/2
15-1/2 a 17-1/2	1-7/8
17-1/2 a 31-1/2	2-1/8

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

NOTA: Si la máquina protegida no está equipada con un control de ejecución de tiempos de detención, se deberá aplicar un factor porcentual de aumento al tiempo de detención de la máquina; el factor deberá considerar el desgaste del sistema de frenado. Comuníquese con el fabricante de la máquina para obtener información.

D_{pf} Factor de profundidad de penetración para evitar la posibilidad de introducir los dedos o las manos en el campo detector antes de la detección. Este valor se puede determinar mediante el gráfico de factores de profundidad de penetración, ANSI B11 (vea la ilustración 18 en la página 261), si no, utilice la siguiente fórmula de ANSI: $D_{pf} = 3,4 (S-0,276)$, donde S = sensibilidad mínima de objeto.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 11: INSTALACIÓN

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Desconecte el equipo antes de efectuar cualquier labor.

El incumplimiento de esta instrucción provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

INSTALACIÓN O APLICACIÓN INCORRECTA

- Cerciórese de leer detenidamente esta información antes de iniciar el procedimiento de instalación.
- Solamente personal cualificado podrá instalar, verificar y mantener el equipo XUSLM, según se define en “Responsabilidades de la empresa usuaria” en la página 236.
- Es importante que antes de usar el equipo XUSLM, el usuario esté bien familiarizado con los requisitos de instalación, la distancia de seguridad de montaje, los controles y las características.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Interferencia causada por superficies reflectantes

Una superficie reflectante adyacente a la zona de detección puede desviar el haz óptico y hacer que no se detecte una obstrucción en la zona. La superficie reflectante puede ser una parte de la máquina, una barrera mecánica o una pieza a máquina. Por lo tanto, deberá existir una distancia mínima (d) entre el objeto reflectante y la línea central de la zona de detección del equipo XUSLM. Realice el procedimiento de prueba descrito en la página 289 para comprobar si existe esta circunstancia.

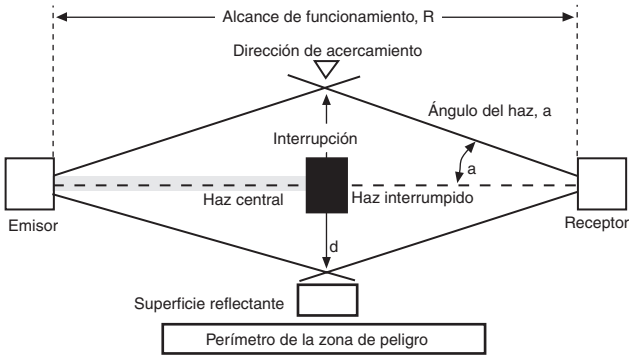


Ilustración 19: Ejemplo de montaje correcto con alineación apropiada.

En la ilustración 19, se detecta claramente la interrupción. El objeto reflectante está fuera del ángulo del haz.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

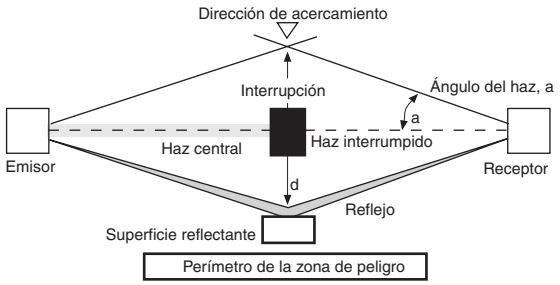


Ilustración 20: Ejemplo de montaje peligroso

En la ilustración 20, la interrupción no se detecta debido a la reflexión. El objeto reflectante está dentro del ángulo del haz.

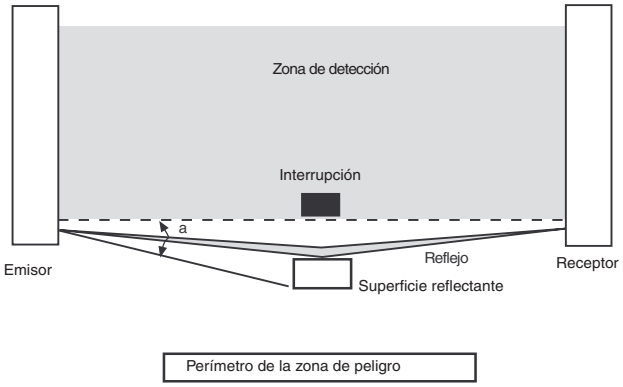


Ilustración 21: Ejemplo de montaje peligroso

En la ilustración 21, la interrupción no se detecta debido a la reflexión. La interferencia de las superficies reflectantes también puede aparecer encima y debajo del campo de detección.

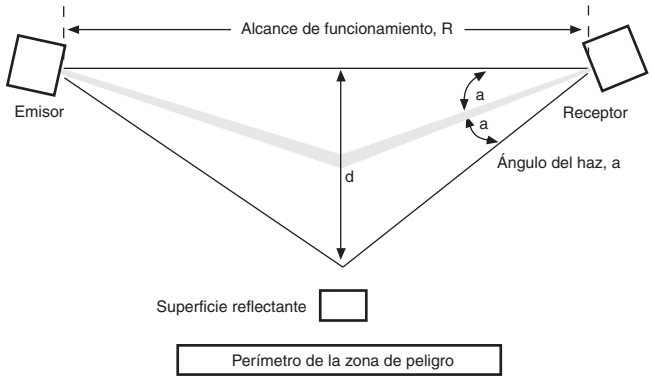


Ilustración 22: Ejemplo del peor alineamiento posible

La ilustración 22 muestra la distancia mínima desde la superficie reflectante “d” a un lado de la línea central del haz.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

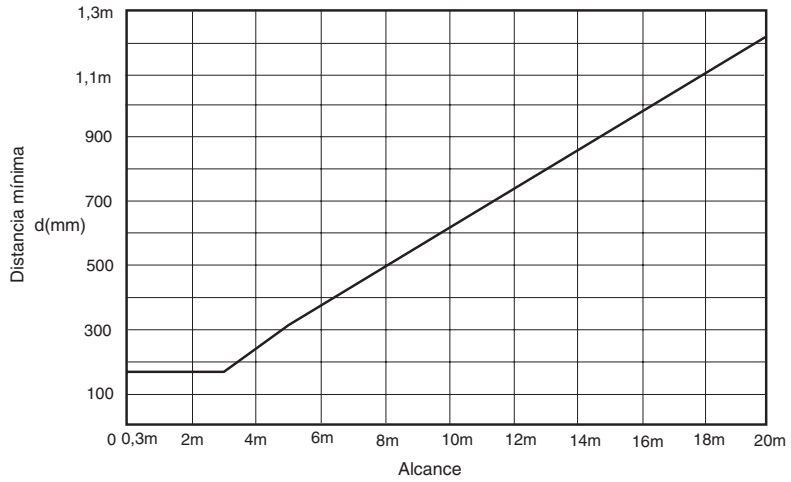


Ilustración 23: Distancia mínima de una superficie reflectante en función del alcance

Aspectos generales

Barreras adicionales

Las áreas de acceso al punto de funcionamiento peligroso que no estén protegidas por el equipo XUSLM deberán ser protegidas con medios adecuados, como por ejemplo una barrera fija, una barrera bloqueada o una alfombrilla de seguridad. Consulte la ilustración 24.

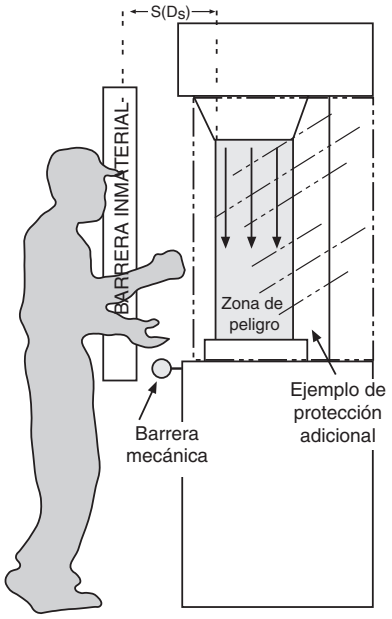


Ilustración 24: Ejemplo de instalación correcta de la barrera inmaterial

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Instalación de varios sistemas

Cuando se instalan dos o más equipos XUSLM a poca distancia uno del otro y alineados entre sí, hay que evitar que las barreras interfieran una con otra. Este problema se puede corregir montando los emisores y los receptores contiguos o en pila. Consulte la ilustración 25.

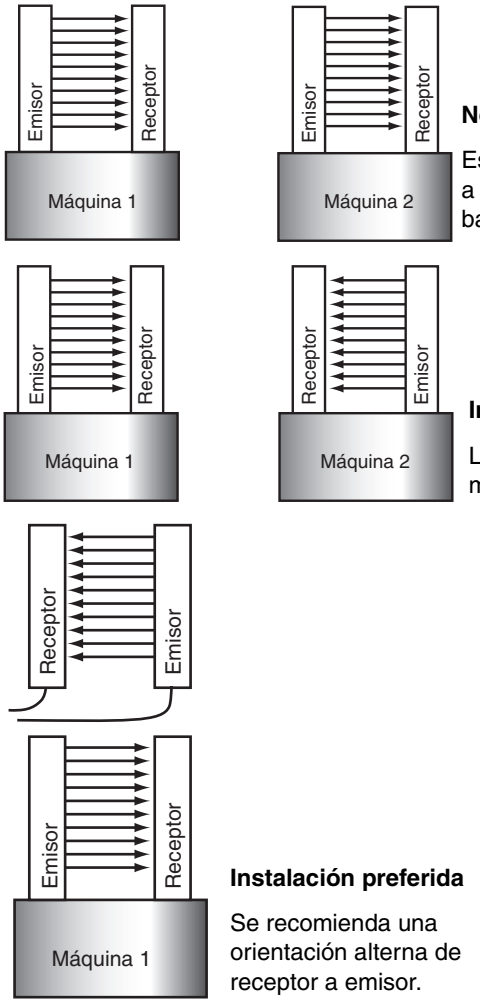


Ilustración 25: Configuraciones de instalación de varias barreras inmateriales

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Zona de detección

La zona de detección del equipo XUSLM está delineada por el borde interior de los tapones terminales del emisor y receptor. El área fuera de estas marcas no está protegida. Sitúe el equipo XUSLM de manera que solamente se pueda tener acceso al punto de funcionamiento peligroso a través de la zona de detección.

Marcación de la resolución mínima del objeto

Las etiquetas del número de serie del emisor y del receptor indican tres posibles resoluciones mínimas para los objetos. Durante la instalación, emplee un marcador permanente para tachar las resoluciones de objeto que no se hayan configurado. Esto dependerá de si se ha configurado la opción Sin supresión flotante, la opción Supresión flotante de 1 haz o de 2 haces. Consulte “Utilización de ECS/Supresión fija con Supresión flotante” en la página 250.

Alineamiento

La manera más fácil de alinear físicamente el emisor y el receptor es cuando el equipo XUSLM está en el modo de funcionamiento de arranque automático con ECS/Supresión fija desactivada. Las unidades deberán estar situadas en el mismo plano y a la misma altura.

El emisor y el receptor están correctamente alineados cuando el equipo está recibiendo alimentación eléctrica y todos los indicadores de haz están apagados. Para garantizar una posición de alineación estable, deberá cerciorarse de que no haya ni una desviación minúscula alrededor de la posición de alineación del receptor (o el emisor) la cual haga encender un indicador de haz.

Conjunto de cables

Las conexiones de los cables del receptor están codificadas en color rojo y las del emisor en negro. La tabla 22 en la página 270 presenta detalles sobre las conexiones de las patillas del conector suministrado por la fábrica.

Requisitos / Conexiones de la potencia de entrada

El equipo XUSLM funciona directamente de una fuente de 24 $V_{\text{---}}$ ±10%. La energía eléctrica que alimenta al equipo XUSLM deberá provenir de una fuente de alimentación que cumpla con los requisitos de las normas 60204-1 y 61496-1 de IEC**. El equipo XUSLM internamente genera tensiones para su propio uso. No deberá conectarse ningún otro dispositivo a estas tensiones.**

Requisitos especiales para la protección de perímetros

En aplicaciones de protección de perímetros la zona de detección del equipo XUSLM se sitúa en el exterior de la máquina o robot protegido. Esta disposición permite que el personal si sitúe entre la zona de detección y de peligro de la máquina.

En este caso, la máquina protegida deberá arrancarse solamente con el interruptor situado en su exterior y sólo cuando se pueda ver la totalidad del área de movimiento peligroso. El funcionamiento del equipo XUSLM en el modo de interbloqueo de arranque/rearranque es adecuado para la protección de perímetros.

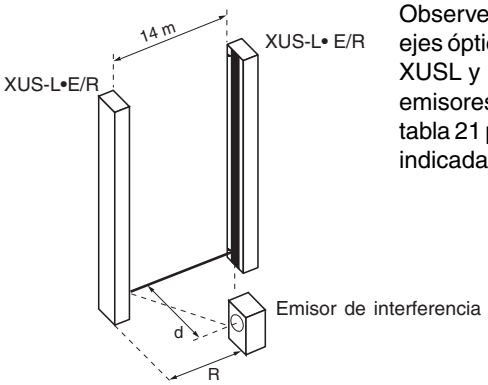
Iniciación del dispositivo de detección de presencia / ESPE utilizado para reiniciar el funcionamiento de la máquina (IEC61496)

La utilización de una barrera inmaterial para iniciar una máquina después de retirar un objeto del área de detección se conoce como Iniciación del dispositivo de detección de presencia (PSDI, siglas en inglés). El uso de PSDI requiere protección y controles de seguridad adicionales. Además, puede restringir funciones avanzadas de la barrera inmaterial como por ejemplo Supresión flotante y ECS/Supresión fija. Comuníquese con Schneider Electric para obtener información adicional. Buenas fuentes de referencia sobre la PSDI incluyen: ANSI RIA 15.06-1999, OSHA 1910.217(h) y ANSI B11.2-1995.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Otros emisores infrarrojos

Si usa las barreras inmateriales en un entorno en el que existan otros emisores infrarrojos, siga las recomendaciones detalladas en la ilustración 26 (según la norma IEC 61496-2).



Observe la distancia “d” entre los ejes ópticos de la barrera inmaterial XUSL y los ejes ópticos de otros emisores infrarrojos. Consulte la tabla 21 para conocer las distancias indicadas con letras en este dibujo.

Ilustración 26: Utilización con otros emisores infrarrojos

Tabla 21: Distancias mostradas en la ilustración 26

Distancia “R” (m/pulg.)	**Distancia mínima “d” (mm/pulg.)**
0,5/19,68	270/10,63
0,75/29,52	260/10,24
1,5/59,05	260/10,24
3,0/118,11	250/9,84
5,0/196,85	420/16,54
10,0/393,70	840/33,07

Las barreras inmateriales XUSLM no detectan luces intermitentes, luces intermitentes giratorias, chispas de soldadura ni destellos.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 12: CONEXIÓN AL CIRCUITO DE CONTROL DE LA MÁQUINA

⚠ADVERTENCIA

CONEXIÓN A TIERRA INCORRECTA

- Este producto ha sido diseñado para usarse en un sistema eléctrico de tierra negativa (tierra protectora) de 24 V⎓ solamente.
- Nunca conecte la barrera inmaterial XUSLM a un sistema de tierra positiva (tierra protectora).
- Si se conecta a una tierra positiva (tierra protectora), ciertos cortocircuitos simultáneos de ambas salidas de seguridad no podrán ser detectados y puede que la máquina protegida no se detenga, lo cual provocará que el operario sufra lesiones graves.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ADVERTENCIA

CONTROL INADECUADO

- Nunca se debe emplear una sola salida de seguridad para controlar la máquina.
- Si llegase a fallar esta salida única, la máquina no podrá detenerse.
- Por lo tanto, la máquina deberá estar conectada a ambas salidas de seguridad.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Conexión a un dispositivo supervisor de seguridad

El cableado del equipo XUSLM que lo conecta al circuito de control de la máquina deberá estar clasificado para aplicaciones de control según lo describe la norma B11.19-1990 de ANSI en la página 237 de este manual. Las salidas de estado sólido deberán conectarse sólo a un PLC con funciones de control fiables y clasificación de seguridad, o bien a un sistema de máquina con funciones de control fiables y clasificación de seguridad.

Observe que las entradas de seguridad se dirigen al dispositivo supervisor que también realiza la función de supervisión por EDM/MPCE.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Conexión del emisor y el receptor al módulo de control

Conexiones de los cables

Los conectores de los cables del receptor están codificados en color rojo y los del emisor en negro.

Las conexiones del emisor y del receptor se realizan en los terminales 23 a 34. Inserte y sujete el conductor de color apropiado en la posición numerada. Las posiciones 26, 27 y 28 aceptan conductores de color idéntico tanto del emisor como del receptor. Para facilitar la instalación, es posible sacar el bloque de terminales del módulo de control. Consulte la tabla 22 para obtener el color de conductor que se debe utilizar con cada terminal.

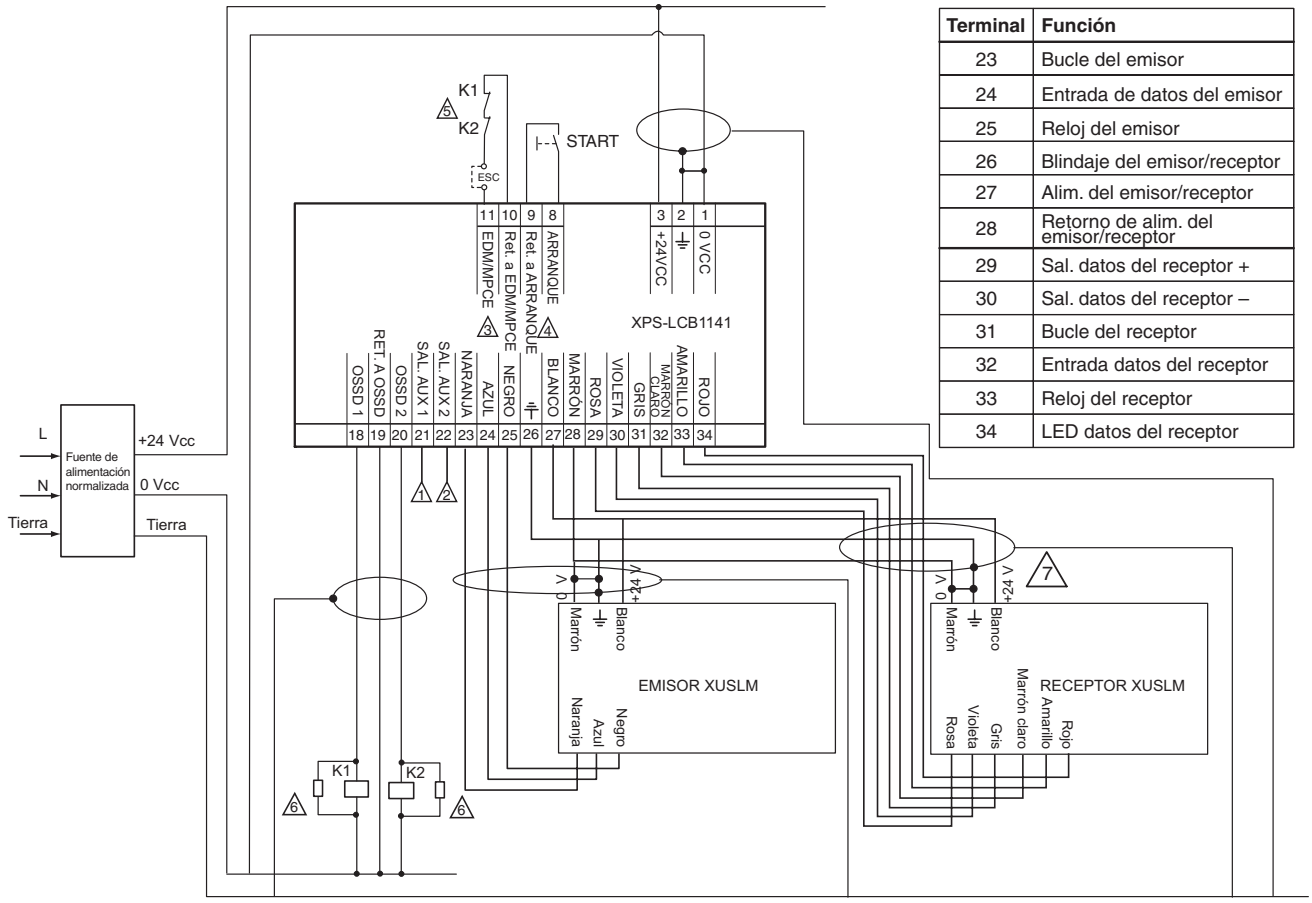
Tabla 22: Color de conductor para los terminales

Número de terminal	Componente	Color de conductor
23	Emisor	Naranja
24	Emisor	Azul
25	Emisor	Negro
26	Emisor y receptor	Blindaje
27	Emisor y receptor	Blanco
28	Emisor y receptor	Marrón
29	Receptor	Rosa
30	Receptor	Violeta
31	Receptor	Gris
32	Receptor	Marrón claro
33	Receptor	Amarillo
34	Receptor	Rojo

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Conexión a través de dos relés guiados por fuerza

Los relés de control K1 y K2 deberán proporcionar salidas de relé guiadas por fuerza para controlar la máquina. Vea la ilustración 27 para conocer el método de conexión preferido utilizando dos relés guiados por fuerza.



Terminal	Función
23	Bucle del emisor
24	Entrada de datos del emisor
25	Reloj del emisor
26	Blindaje del emisor/receptor
27	Alim. del emisor/receptor
28	Retorno de alim. del emisor/receptor
29	Sal. datos del receptor +
30	Sal. datos del receptor –
31	Bucle del receptor
32	Entrada datos del receptor
33	Reloj del receptor
34	LED datos del receptor

1. Salida auxiliar 1: NPN, 100 mA máx., 30 VCC máx.
2. Salida auxiliar 2: PNP, 500 mA máx., V_{fuente} -2V
3. Para realizar la prueba en puesto fijo antes de la instalación, es posible seleccionar EDM/MPCE OFF. En este caso, la entrada de EDM/MPCE debe estar conectada a RETORNO EDM/MPCE
4. Si no se utiliza ARRANQUE remoto, conecte la salida de ARRANQUE a RETORNO DE ARRANQUE.
5. Se debe usar supervisión por EDM/MPCE cuando utilice relés guiados por fuerza como dispositivos de conmutación final. Conecte la salida EDM/MPCE al RETORNO A EDM/MPCE a través de los contactos normalmente cerrados.
6. Las bobinas EDM/MPCE deberán suprimirse con los supresores de arco provistos en la documentación del equipo.
7. Instale un cable entre la entrada de 0 V y los terminales de tierra en el emisor y receptor.

Ilustración 27: Conexión a través de dos relés guiados por fuerza

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 13: PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA Y VERIFICACIÓN

Procedimiento de verificación

Una vez que el equipo XUSLM ha sido configurado, montado, alineado y correctamente conectado al sistema de control de la máquina, será necesario que personal cualificado realice los procedimientos de verificación iniciales detallados en el Apéndice A en la página 288. Se debe mantener una copia de los resultados de verificación con el expediente de la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

MANTENIMIENTO INADECUADO

- Las pruebas descritas en el Procedimiento de prueba del Anexo B (página 289) deberán ser realizadas durante la instalación, de acuerdo con el programa regular de inspección del usuario y después de efectuar mantenimiento, modificaciones al mecanismo, configuraciones, ajustes u otro tipo de modificaciones al equipo XUSLM o a la máquina protegida.
- Cuando una máquina protegida es utilizada por varios operarios o en varios turnos, se recomienda efectuar el procedimiento de prueba en cada turno o cambio de operario.
- El efectuar las pruebas garantiza que la barrera inmaterial y el sistema de control funcionen como es debido para detener la máquina.

El incumplimiento de esta precaución puede provocar la muerte o lesiones graves.

Procedimiento de prueba

El procedimiento de prueba debe efectuarlo un técnico cualificado. Emplee el objeto de prueba suministrado por la fábrica para probar el equipo XUSLM con ECS/Supresión fija y Supresión flotante desactivadas. En las aplicaciones en las que ECS/Supresión fija o Supresión flotante está activada, consulte las tablas 13 y 14 en la página 251 para determinar el tamaño correcto del objeto de prueba.

Cuando se utilice el equipo XUSLM configurado para funcionar en Modo de arranque automático en conjunción con un módulo de relé XPS, será necesario provocar una interrupción intencionada del haz una vez por lo menos cada cambio de turno o cada 24 horas para verificar que las salidas del XPS cambian correctamente de estado.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Utilización del objeto de prueba

Si utiliza el objeto de prueba, diríjalo por la zona de detección como se muestra en la ilustración 28. Preste atención especial a las áreas que pueden verse afectadas por ECS/Supresión fija. Si Supresión flotante está activada, use un objeto de prueba de tamaño adecuado.

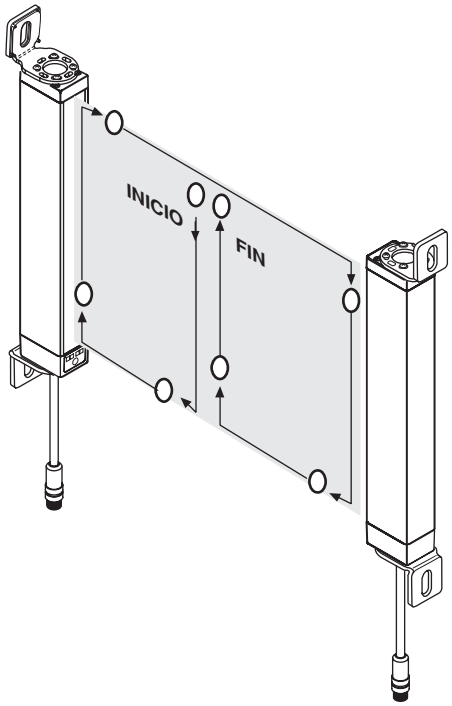


Ilustración 28: Trayectoria del objeto de prueba

Aspectos importantes de la prueba que deberán tenerse en cuenta al utilizar ECS/ Supresión fija o Supresión flotante

⚠ADVERTENCIA

FALTA DE SENSIBILIDAD

- La utilización de ECS/Supresión fija con Supresión flotante es una opción avanzada. Deberán considerarse con detenimiento todas las situaciones que pudiesen ocurrir en la zona de detección del equipo XUSLM.
- El uso inapropiado de ECS/Supresión fija y/o Supresión flotante hará que el equipo XUSLM sea menos sensible a la presencia de objetos en la zona de detección.
- ECS/Supresión fija puede requerir una barrera rígida (consulte “Barreras adicionales” en la página 265).
- Es posible que el equipo XUSLM sea menos sensible a la presencia de objetos en la zona de detección. ECS/Supresión fija o Supresión flotante pueden requerir una distancia de seguridad superior.
- Lea detenidamente la siguiente sección.

El incumplimiento de estas precauciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

Cuando ECS/Supresión fija y/o Supresión flotante ha sido activada, el usuario tendrá que verificar que la zona de detección se esté usando como es debido, incluyendo el tamaño y ubicación de los haces seleccionados/ suprimidos.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Compruebe el sistema y cerciórese de que:

1. No sea posible realizar una modificación no autorizada de la zona de detección. El módulo de control esté instalado en un armario y que su acceso sea controlado por un supervisor.
2. El área seleccionada por ECS/Supresión fija esté completamente bloqueada por una obstrucción o que las áreas no bloqueadas por una obstrucción estén protegidas con protección adicional.

Si no es posible cumplir con ninguna de estas condiciones, la distancia de seguridad de montaje del equipo XUSLM tendrá que ser modificada de acuerdo con las fórmulas presentadas en la “Sección 10: Distancia de seguridad de montaje” en la página 257.

Con un objeto de prueba de tamaño adecuado y siguiendo los métodos descritos en “Utilización del objeto de prueba” en la página 273, compruebe las áreas que no han sido programadas por ECS/Supresión fija. Cerciórese también de que no hayan sido seleccionadas accidentalmente.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 14: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El módulo de control tiene una visualización de diagnóstico de dos dígitos que muestra los códigos numéricos que indican el estado de funcionamiento normal y de fallo del sistema. En la tabla 23 se describen los códigos de funcionamiento.

Tabla 23: Códigos de funcionamiento

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
88	Indicación de puesta en tensión.	Ninguna
00	Funcionamiento normal; sin supresión flotante o ECS/Supresión fija.	Ninguna
01	Funcionamiento normal; esperando por la señal de arranque.	Pulse y suelte el botón de arranque.
02	Funcionamiento normal; supresión flotante activada.	Ninguna
03	Funcionamiento normal; ECS/ Supresión fija activada.	Ninguna
04	Funcionamiento normal: supresión flotante y ECS/Supresión fija activada.	Ninguna

Tabla 24: Códigos de fallos de los conmutadores DIP

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
20	Fallo general de los conmutadores DIP.	1. Compruebe el ajuste de los conmutadores 1 y 2 – modo de funcionamiento. 2. Compruebe el ajuste de los conmutadores 5 y 6 – supresión flotante.
21	Ajuste no válido de los conmutadores.	Compruebe los ajustes de los conmutadores 1 a 7, cerciórese que sean válidos e idénticos entre los conmutadores A y B.
22	Las ajustes de los conmutadores DIP cambiaron durante el funcionamiento.	Pulse y suelte el botón de arranque o apague y vuelva a encender el equipo.
23	Selección de canal o ajustes de los conmutadores EDM/MPCE no válidos.	Compruebe la selección de canal y cerciórese de que los conmutadores EDM/MPCE contengan ajustes válidos.

Tabla 25: Fallos de las salidas de seguridad (OSSD)

Código mostrado	Estado del sistema	Causa posible / Acción correctora
30	Fallo general de las salidas de seguridad (OSSD).	1. Se produjo un cortocircuito entre OSSD 1 y OSSD 2. Compruebe el cableado. Conecte los cables según las instrucciones del manual. 2. Se produjo un cortocircuito en la alimentación del sistema, ya sea en OSSD 1 o OSSD 2. Compruebe el cableado. Realice el cableado según las instrucciones del manual. 3. Se produjo un cortocircuito en la tierra del sistema, ya sea en OSSD 1 o OSSD 2. Compruebe el cableado. Realice el cableado según las instrucciones del manual.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Tabla 26: Fallos de EDM/MPCE

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
40	Fallo general de EDM/MPCE.	Posiblemente se conectó incorrectamente el circuito de EDM/MPCE. Compruebe los cables y conéctelos según las instrucciones del manual.
41	EDM/MPCE abierto antes de activar las salidas de seguridad (OSSD).	Revise el circuito de EDM/MPCE para comprobar que esté cerrado antes de activar OSSD.
43	EDM/MPCE abierto al aplicar tensión.	Revise el circuito de EDM/MPCE para comprobar que esté cerrado al aplicar alimentación eléctrica.

Tabla 27: Fallos del módulo de control

Código mostrado	Estado del sistema	Acción correctora
50	Fallo del módulo de control interno.	Sustituya el módulo de control.
51	Fallo del receptor.	1. Compruebe las conexiones de los cables del receptor al módulo de control. Corrija los errores. 2. Compruebe los cables del receptor y cerciórese de que no estén cortados, y que además estén correctamente conectados al adaptador de desconexión rápida. Sustituya el cable o conéctelo correctamente si fuera necesario. 3. Si ninguna de las acciones anteriores corrige el problema, devuelva el receptor a Schneider Electric para que lo reparen.
52	Fallo del emisor.	1. Compruebe las conexiones de los cables del emisor al módulo de control. Corrija los errores. 2. Compruebe los cables del emisor y cerciórese de que no estén cortados, y que además estén correctamente conectados al adaptador de desconexión rápida. Sustituya el cable o conéctelo correctamente si fuera necesario. 3. Si ninguna de las acciones anteriores corrige el problema, devuelva el emisor a Schneider Electric para que lo reparen.
53	Longitud desigual del emisor y receptor o emisor y receptor no conectados.	1. Compruebe que la altura protegida del emisor y del receptor sea la misma. 2. Compruebe el emisor y el receptor y cerciórese de que estén correctamente conectados al módulo de control y que sus cables no se hayan dañado.
59	Fuente de alimentación de 24 V⎓ dañada.	Compruebe la tensión suministrada a la unidad. Corríjala para que sea de 24 V⎓ ± 10%.
70	Fallo a tierra	Compruebe las conexiones a tierra en el módulo de control, el receptor y el emisor.

SECCIÓN 15: LIMPIEZA

Aceite, suciedad y grasa pueden acumularse en el filtro frontal del emisor y receptor del equipo XUSLM y pueden afectar su funcionamiento. Limpie los filtros con un detergente suave o limpiacristales. Usar un paño limpio, suave y sin pelusas. Las superficies pintadas del XUSLM pueden limpiarse con un limpiador o detergente desengrasador suave.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 16: ESPECIFICACIONES E INFORMACIÓN ADICIONAL

Tabla 28: Especificaciones técnicas

		Modelos de módulo de control	
		XUSLM•6••••• 14 mm (0,55 pulg.)	**XUSLM•5•••••** 30 mm (1,18 pulg.)
Conformidad / Homologaciones			
Conforme con las normas	61496-1-2 de IEC para tipo 4 ESPE, R15.06 de ANSI/RIA, B11:19-1990 de ANSI, 1910.217(C) de OSHA, 1910.212 de OSHA. Las normas de ANSI y OSHA son aplicables en los EE.UU. solamente.		
Otras homologaciones	CE, TUV, UL, CSA		
Ambientales			
Temperatura ambiente	C F	De funcionamiento entre: 0 y + 55 °C, y almacenamiento entre -25 y +75 °C De funcionamiento entre: 32 y +131 °F, y almacenamiento entre: -13 y +167 °F	
Humedad relativa	%	95% máximo, sin condensación	
Grado de protección		Emisor y receptor: IP65 Módulo de control: IP20	
Resistencia a golpes y vibraciones		Según la norma IEC 61496-1, golpes: 10g, impulso de 16 ms, Vibración: 5 a 60 Hz como máximo en los 3 ejes	
Materiales		Caja del emisor y receptor: de aluminio pintado con polvo de poliéster (rojo: RAL3000) Tapones terminales: zinc fundido a troquel Cara frontal: PMMA Módulo de control: Termoplástico de acrilonitrilo-butadieno-estireno (riel de montaje DIN de 35 mm)	
Especificaciones ópticas			
Resolución mínima del objeto (MOS) (si se utiliza ECS/Supresión fija aumentará este valor)	mm (pulg.)	14 mm (0,55 pulg.) sin Supresión flotante 25 mm (0,98 pulg.) Supresión flotante de 1 haz 36 mm (1,41 pulg.) Supresión flotante de 2 haces Etc. (consulte las páginas 250 a 251.)	30 mm (1,18 pulg.) sin Supresión flotante 52 mm (2,05 pulg.) Supresión flotante de 1 haz 74 mm (2,91 pulg.) Supresión flotante de 2 haces Etc. (consulte las páginas 250 a 251.)
Alcance nominal	m (pies)	0,3 a 4,5 m (1 a 15 pies)	0,3 a 14 m (1 a 46 pies) o 0,3 a 7 m (1 a 23 pies)
Ángulo de abertura efectivo		2,5° como máximo, emisor y receptor en la gama de funcionamiento > 3 m (9,8 [ies].	
Fuente de luz		Diodo fotoemisor GaAlAs de 850 nm	
Resistencia a la luz		Según la norma 61496-2 de IEC	
Especificaciones eléctricas			
Tiempo de respuesta	ms	Consulte la tabla 29 en la página 278.	
Fuente de alimentación	V	24 V⎓ +/-10%, 2,25 A. La fuente de alimentación debe cumplir con los requisitos de las normas 61496-1 y 60204-1 de IEC.	
Consumo máx. de intensidad de corriente (sin carga)	A	0,4 A (10 vatios)	
Intensidad del módulo de control	A	0,45 A	
Resistencia a interferencias		Nivel 3 según la norma 61496-1 de IEC	
Potencia de entrada del módulo de control		1,8 A con la carga máxima. La fuente de alimentación debe cumplir con los requisitos especificados en las normas 60204-1 y 61496-1 de IEC (ABL8RP2403 o uno equivalente)	
Salidas de seguridad (OSSD)		2 salidas PNP de estado sólido (NA), 625 mA A 24 V⎓ (protección contra cortocircuito). Lea las notas 1 y 2 después de la tabla.	
Salidas de alarma		1 salida NPN de 100 mA a 24 V ⎓ o 1 salida PNP de 500 mA a 24 V ⎓. Lea la nota 1 después de la tabla.	
Monitor EDM/MPCE		50 mA a 24 V⎓, estado estable	
Señales		Emisor (potencia): 1 LED; receptor: 4 LED (Detención, Marcha, Interbloqueo, Supresión flotante o ECS/ Supresión fija). Módulo de control: 4 LED, más una visualización de diagnóstico de dos dígitos	
Conexiones		Emisor: conector macho M12 de 5 patillas Receptor: conector macho M12 de 8 patillas	
Longitudes de cable		Los cables de extensión se encuentran disponibles por separado en longitudes de 3 m (9,8 pies), 10 m (32,8 pies) y 30 m (98,4 pies). La longitud máxima de los cables es de 30 metros (98,4 pies) depende de la intensidad de carga y de la fuente de alimentación.	
Calibre del cable		Cables del receptor y emisor: 22 AWG (0,34 mm^2)	
Resistencia de cables		Cables del receptor y emisor: 0,1686 Ω por pie (0,56 Ω por m)	
Par de apriete (según la norma 60999-1 de IEC)		Terminales de tornillo de control: 0,3 Nm (2,66 lbs-pulg.) recomendado	
		Tornillos para el soporte de montaje: 0,9 Nm (8 lbs-pulg.)	

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

NOTA 1: La intensidad total requerida por las dos salidas de estado sólido y la salida auxiliar sin protección no deberá rebasar los 1,1 A.

NOTA 2: 24 V⎓ nominal. Tensión de desactivación de 2 V.

Estas especificaciones están sujetas a cambio sin previa notificación.

Tiempos de repuesta del equipo XUSLM

Tabla 29: Tiempo de respuesta por resolución y altura protegida

XUSLM•6••••• (14 mm)		
Altura protegida mm (pulg.)	**Cant. de haces**	**Tiempo de respuesta (ms)**
159 (6,25)	14	7,3
309 (12,16)	28	8,8
459 (18,07)	42	10,2
609 (23,97)	56	11,7
759 (29,88)	70	13,1
909 (35,78)	84	14,6
1059 (41,69)	98	16,0
1209 (47,59)	112	17,5
1359 (53,50)	126	19,0
1509 (59,40)	140	20,4
1659 (65,31)	154	21,9
1809 (71,22)	168	23,3

XUSLM•5••••• (30 mm)		
Altura protegida mm (pulg.)	**Cant. de haces**	**Tiempo de respuesta (ms)**
159 (6,25)	7	6,6
309 (12,16)	14	7,3
459 (18,07)	21	8,1
609 (23,97)	28	8,8
759 (29,88)	35	9,5
909 (35,78)	42	10,2
1059 (41,69)	49	11,0
1209 (47,59)	56	11,7
1359 (53,50)	63	12,4
1509 (59,40)	70	13,1
1659 (65,31)	77	13,9
1809 (71,22)	84	14,6

NOTA: El tiempo de respuesta en este caso es el tiempo de respuesta para la barrera inmaterial y el módulo XPSLCB1141. Deberá agregar el tiempo de respuesta apropiado del relé de protección conectado a la salida del módulo OSSD.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Dimensiones

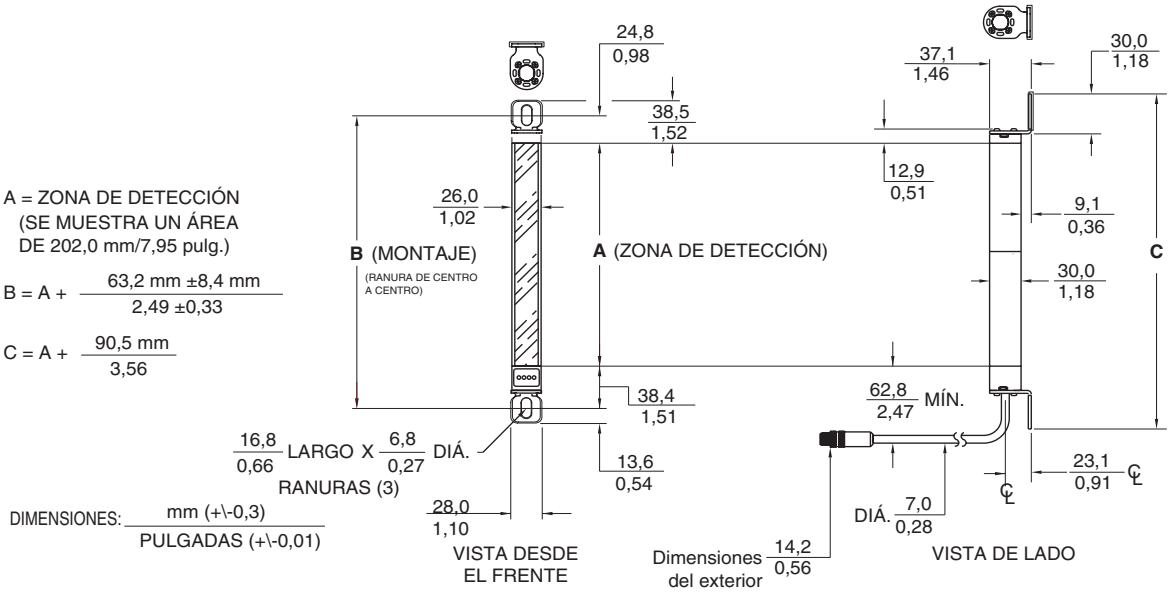


Ilustración 29: Dimensiones (consulte la tabla 30 para obtener las medidas A, B y C)

Tabla 30: Longitudes de emisor y receptor, dimensiones de la zona de detección (mm/pulg.)

Altura protegida	150	300	450	600	750	900
A	159,0/6,26	309,0/12,17	459,0/18,07	609,0/23,98	759,0/29,88	909,0/35,79
B	222,2/8,75	372,2/14,66	522,2/20,56	672,2/26,47	822,2/32,37	972,2/38,28
C	249,4/9,82	399,4/15,73	549,4/21,63	699,4/27,54	849,4/33,44	999,4/39,35

Altura protegida	1050	1200	1350	1500	1650	1800
A	1059,0/41,69	1209,0/47,60	1359,0/53,50	1509,0/59,41	1659,0/65,3	1809,0/71,22
B	1122,2/44,18	1272,2/50,09	1422,2/55,99	1572,2/61,90	1722,2/67,80	1872,2/73,71
C	1149,4/45,25	1299,4/51,16	1449,4/57,06	1599,4/62,97	1749,4/68,87	1899,4/74,78

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

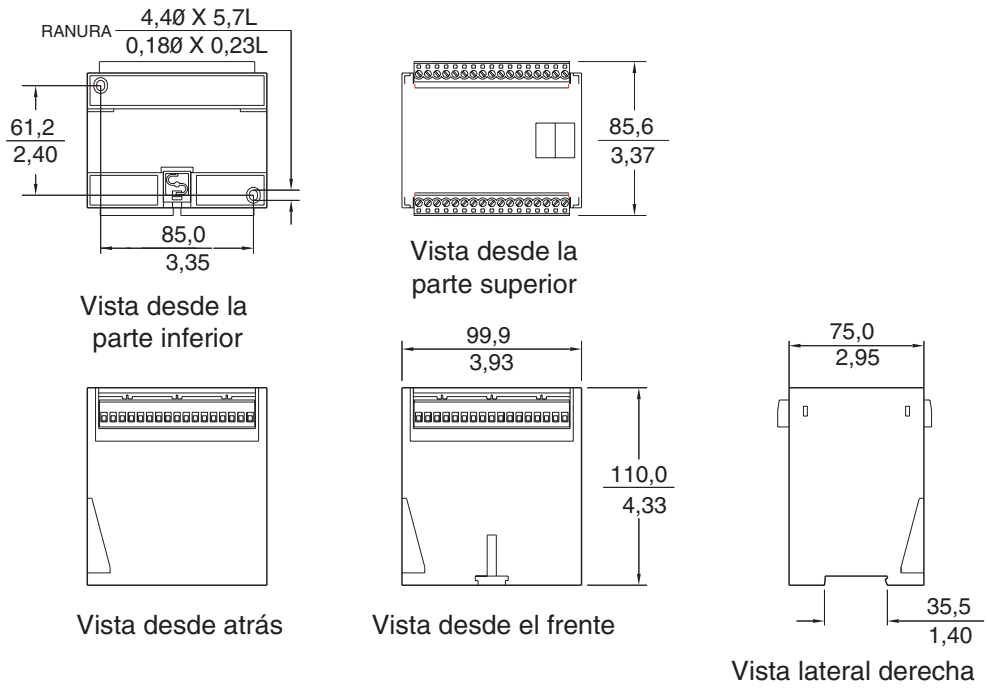


Ilustración 30: Dimensiones de la caja de riel DIN XPSLCB1141

Garantía

Comuníquese con el representante local de ventas para informarse de las condiciones de venta.

Reparaciones

Schneider Electric ofrece la reparación de productos en su fábrica. Si necesita reparar algún producto de la barrera inmaterial fabricado por Schneider Electric, comuníquese con el Centro de servicio al cliente.

Criterios de la documentación

La exactitud de este documento ha sido comprobada detenidamente y se piensa que está completamente de acuerdo con los productos que describe; sin embargo, Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por el contenido del mismo, los ejemplos que en él se emplean ni el uso que se dé a cualquier producto descrito en este documento. Schneider Electric se reserva el derecho de hacer cambios a sus productos y/o documentación sin notificación previa alguna.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 17: PIEZAS DE REPUESTO

Emisores y receptores

Los emisores y receptores de repuesto se encuentran disponibles a través de su distribuidor local de Schneider Electric. Consulte las tablas 31 a 33 para obtener los números de modelo.

Tabla 31: Emisores y receptores de repuesto XUSLM•6 (de hasta 4,5 m como máximo)

Altura protegida (mm/pulg.)	Emisor Modelo núm.	Receptor Modelo núm.
159/6,26	XUSLMN6E0150T	XUSLMN6W0150R
309/12,17	XUSLMN6E0300T	XUSLMN6W0300R
459/18,07	XUSLMN6E0450T	XUSLMN6W0450R
609/23,98	XUSLMN6E0600T	XUSLMN6W0600R
759/29,88	XUSLMN6E0750T	XUSLMN6W0750R
909/35,79	XUSLMN6E0900T	XUSLMN6W0900R
1059/41,69	XUSLMN6E1050T	XUSLMN6W1050R
1209/47,60	XUSLMN6E1200T	XUSLMN6W1200R
1359/53,50	XUSLMN6E1350T	XUSLMN6W1350R
1509/59,41	XUSLMN6E1500T	XUSLMN6W1500R
1659/65,31	XUSLMN6E1650T	XUSLMN6W1650R
1809/71,22	XUSLMN6E1800T	XUSLMN6W1800R

Tabla 32: Emisores y receptores de repuesto XUSLM•5 (de hasta 7 m como máximo)

Altura protegida (mm/pulg.)	Emisor Modelo núm.	Receptor Modelo núm.
159/6,26	XUSLMP5E0150T	XUSLMP5W0150R
309/12,17	XUSLMP5E0300T	XUSLMP5W0300R
459/18,07	XUSLMP5E0450T	XUSLMP5W0450R
609/23,98	XUSLMP5E0600T	XUSLMP5W0600R
759/29,88	XUSLMP5E0750T	XUSLMP5W0750R
909/35,79	XUSLMP5E0900T	XUSLMP5W0900R
1059/41,69	XUSLMP5E1050T	XUSLMP5W1050R
1209/47,60	XUSLMP5E1200T	XUSLMP5W1200R
1359/53,50	XUSLMP5E1350T	XUSLMP5W1350R
1509/59,41	XUSLMP5E1500T	XUSLMP5W1500R
1659/65,31	XUSLMP5E1650T	XUSLMP5W1650R
1809/71,22	XUSLMP5E1800T	XUSLMP5W1800R

Tabla 33: Emisores y receptores de repuesto XUSLM•5 (de hasta 14 m como máximo)

Altura protegida (mm/pulg.)	Emisor Modelo núm.	Receptor Modelo núm.
159/6,26	XUSLMU5E0150T	XUSLMU5W0150R
309/12,17	XUSLMU5E0300T	XUSLMU5W0300R
459/18,07	XUSLMU5E0450T	XUSLMU5W0450R
609/23,98	XUSLMU5E0600T	XUSLMU5W0600R
759/29,88	XUSLMU5E0750T	XUSLMU5W0750R
909/35,79	XUSLMU5E0900T	XUSLMU5W0900R
1059/41,69	XUSLMU5E1050T	XUSLMU5W1050R
1209/47,60	XUSLMU5E1200T	XUSLMU5W1200R
1359/53,50	XUSLMU5E1350T	XUSLMU5W1350R
1509/59,41	XUSLMU5E1500T	XUSLMU5W1500R
1659/65,31	XUSLMU5E1650T	XUSLMU5W1650R
1809/71,22	XUSLMU5E1800T	XUSLMU5W1800R

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Cable

Tabla 34: Números de pieza de los cables

Longitud del cable (m/pies)	Núm. pieza de los emisores	Núm. pieza de los receptores
3,0/9,8	XSZMCT03	XSZMCR03
10,0/32,8	XSZMCT10	XSZMCR10
30,0/98,5	XSZMCT30	XSZMCR30

Piezas de repuesto adicionales

Tabla 35: Piezas de repuesto adicionales

Descripción	Núm. pieza
Soportes de montaje con ferretería	XUSLZ214
Tornillos para la cubierta (50)	XPSLCBZ225
Equipo de supresión del arco	XUSLZ500
Caja de control del microprocesador	XPSLCB1141
Soporte de montaje para el equipo de montaje antigolpes	XUSLZ216

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 18: ACCESORIOS

Equipo de montaje antigolpes

Este equipo se emplea para proteger los espejos contra posibles vibraciones. Además, se puede emplear para montar el módulo de control, fuentes de alimentación, emisores y receptores, y protegerlos contra golpes. Se incluyen ocho equipos de montaje antigolpes. Se requieren tres pares de soportes de montaje (XUSLZ216, refiérase a la tabla 35 en la página 282) para cada emisor y cada receptor.

Número de pieza	Descripción
XSZSMK	Los equipos de montaje antigolpes XSZSMK y XSZSMK1 vienen sujetados con pernos de 10-32
XSZSMK1	
XSZSMK2	El equipo de montaje antigolpes XSZSMK2 viene sujetado con pernos de ¼-20

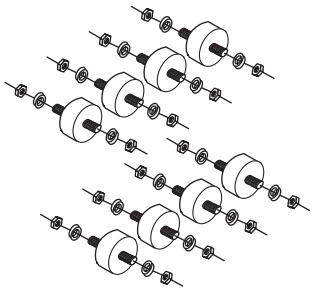


Ilustración 31: Equipo de montaje antigolpes

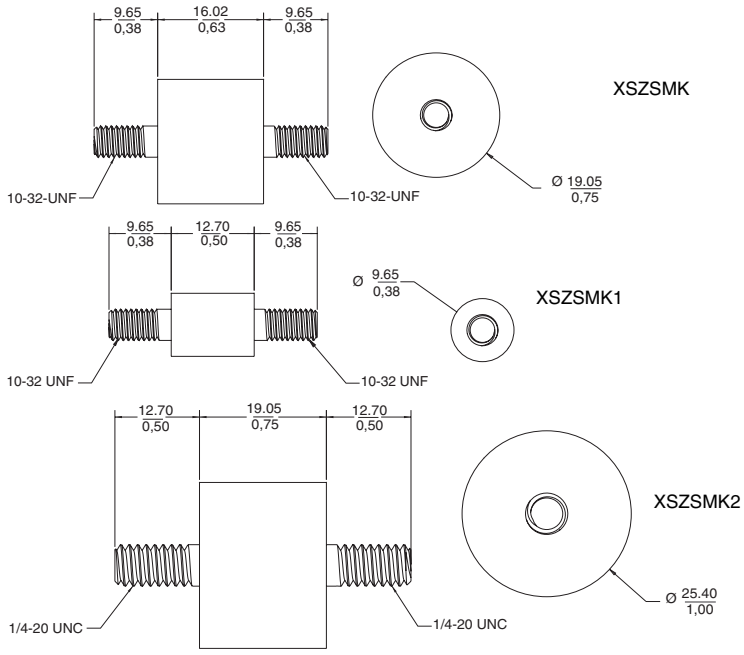


Ilustración 32: Dimensiones de los equipos de montaje antigolpes (mm/pulg)

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Tabla 36: Métodos de montaje recomendados

Equipo de montaje antigolpes	Montaje de compresión					Montaje de cizalla				
	Carga máx.		Par de apriete (K)		Frec. natural (Hz)	Carga máx.		Par de apriete (K)		Frec. natural (Hz)
	lb	kg	lbs-pulg	N•m		lb	kg	lbs-pulg	N•m	
XSZSMK	18,0	8,16	222,5	25,16	11,0	3,0	1,36	27,7	3,13	9,5
XSZSMK1	4,8	2,177	96,1	10,86	14,0	2,5	1,13	20,7	2,34	9,0
XSZSMK2	55,0	24,94	949,7	107,39	13,0	23,0	10,43	132,2	14,94	7,5

Tabla 37: Clasificaciones de peso

	Clasificación de peso			
Producto (longitudes en mm)	**1**	**2**	**3**	**4**
XUSLM, longitudes de 150 a 600	X			
XUSLM, longitudes de 750 a 1.800		X		
XUSZM, longitudes de 152 a 457		X		
XUSZM, longitudes de 508 a 711			X	
XUSZM, longitudes de 762 a 1.016				X
XUSZM, longitudes >1016	**No se recomienda el uso de los equipos de montaje antigolpes**			
XUSZA, longitudes de 102	X			
XUSZA, longitudes de 152 a 1.067		X		
XUSZA, longitudes de 1.219 a 1.626			X	
XUSZA, longitudes de 1.829 a 2.134				X

Tabla 38: Aplicaciones antigolpes[1]

Método de montaje	Clasificación de peso 1		Clasificación de peso 2		Clasificación de peso 3		Clasificación de peso 4	
Montaje de cizalla	XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice cuatro soportes por cabeza
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	
					XSZSMK2	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK2	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza
Montaje de compresión	No se recomienda				XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza
			XSZSMK1	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza

[1] Aplicaciones de baja frecuencia, alta amplitud; por ejemplo las prensas punzonadoras, en las que puede haber sacudidas fuertes.

Tabla 39: Aplicaciones con vibraciones[2]

Método de montaje	Clasificación de peso 1		Clasificación de peso 2		Clasificación de peso 3		Clasificación de peso 4	
Montaje de cizalla	XSZSMK	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice cuatro soportes por cabeza
	XSZSMK1		XSZSMK1		XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	
			XSZSMK2	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK2	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK2	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza
Montaje de compresión			XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK	Utilice dos soportes por cabeza
	XSZSMK1	Utilice dos soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice de dos a cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza	XSZSMK1	Utilice cuatro soportes por cabeza

[2] Aplicaciones de alta frecuencia, baja amplitud; por ejemplo las prensas para impresión offset, en las que puede haber vibraciones constantes.

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Espejos

Recomendaciones de montaje

Los espejos se deberán montar firmemente y proteger contra golpes. Observe las distancias de seguridad por toda la zona protegida, incluyendo las distancias a posibles superficies reflectantes.

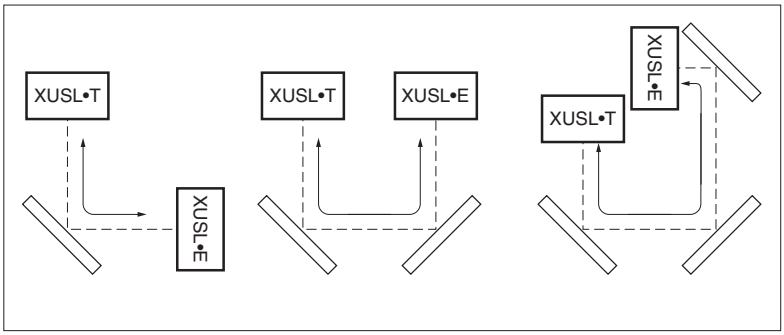


Ilustración 33: Configuraciones de los espejos

El alcance nominal total entre el emisor y el receptor será reducido de acuerdo con la cantidad de espejos.

Tabla 40: Alcance máximo recomendado para los espejos de vidrio

Cant. de espejos	XUSLMN6••••	XUSLMP5••••	XUSLMU5••••
1	3,9 m (12,79 pies)	6,1 m (20,01 pies)	12,3 m (40,35 pies)
2	3,4 m (11,15 pies)	5,3 m (17,38 pies)	10,7 m (35,1 pies)
3	3,0 m (9,84 pies)	4,7 m (15,41 pies)	9,5 m (31,16 pies)
4	2,7 m (8,85 pies)	4,2 m (13,77 pies)	8,4 m (27,55 pies)

Tabla 41: Alcance máximo recomendado para los espejos de acero inoxidable

Cant. de espejos	XUSLMN6••••	XUSLMP5••••	XUSLMU5••••
1	3,6 m (11,81 pies)	5,7 m (18,70 pies)	11,4 m (37,4 pies)
2	3,0 m (9,84 pies)	4,6 m (15,09 pies)	9,3 m (30,51 pies)
3	2,4 m (7,87 pies)	3,8 m (12,46 pies)	7,7 m (25,26 pies)
4	2,0 m (6,56 pies)	3,1 m (10,17 pies)	6,3 m (20,66 pies)

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

Dimensiones de los espejos

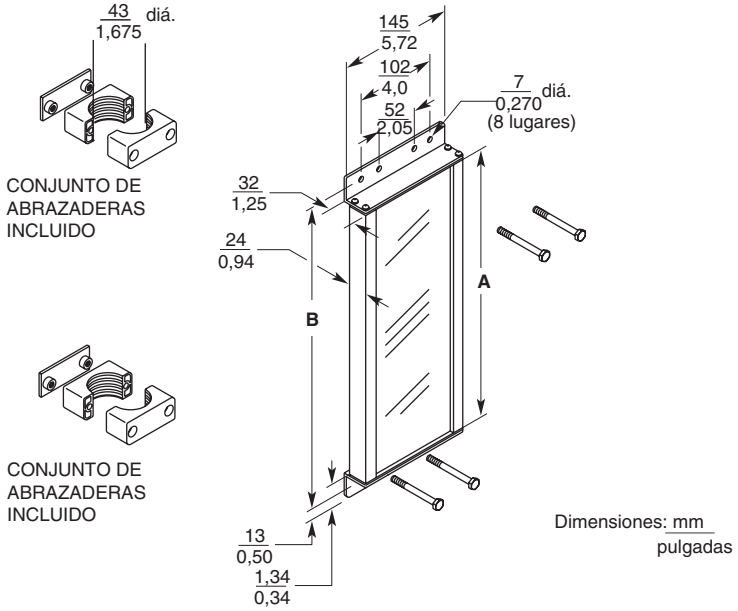


Ilustración 34: Dimensiones de los espejos (consulte la tabla 42 para obtener las medidas A y B)

Tabla 42: Medidas A y B de los espejos

Número de pieza		Medida A (mm/pulg.)	Medida B (mm/pulg.)
Vidrio	**Acero inoxidable**		
XUSZM0152	XUSZA0152	191/7,5	233/9,18
XUSZM0305	XUSZA0305	343/13,5	386/15,18
XUSZM0457	XUSZA0457	495/19,5	538/21,18
XUSZM0508	XUSZA0508	546/21,5	589/23,18
XUSZM0610	XUSZA0610	749/29,5	792/31,18
XUSZM0762	XUSZA0762	800/31,5	843/33,18
XUSZM0813	XUSZA0813	851/33,5	894/35,18
XUSZM0914	XUSZA0914	953/37,5	995/39,18
XUSZM1016	XUSZA1016	1.054/41,5	1.097/43,18
XUSZM1067	XUSZA1067	1.105/43,5	1.148/45,18
XUSZM1219	XUSZA1219	1.257/49,5	1.300/51,18
XUSZM1321	XUSZA1321	1.359/53,5	1.402/55,18
XUSZM1372	XUSZA1372	1.410/55,5	1.452/57,18
XUSZM1422	XUSZA1422	1.461/57,5	1.503/59,18
XUSZM1524	XUSZA1524	1.562/61,5	1.605/63,18
XUSZM1626	XUSZA1626	1.664/65,5	1.706/67,18
XUSZM1830	XUSZA1830	1.867/73,5	1.910/75,18
XUSZM2134	XUSZA2134	2.172/85,5	2.214/87,18

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

SECCIÓN 19: GLOSARIO

ANSI: American National Standards Institute (Instituto Nacional Estadounidense de Normalización). Administrador y coordinador del sistema de normalización en el sector privado de los EE.UU.

Canal: un par de haces entre un receptor y un emisor del equipo XUSLM.

Normas de las máquinas tipo C: las normas de las máquinas tipo C requieren una distancia adicional en el cálculo de la distancia de seguridad mínima en base a la capacidad de detección del dispositivo de seguridad.

Zona de detección: la zona en la que el equipo XUSLM detecta una pieza de prueba en particular.

ECS/B: Selección precisa de canales/Supresión fija. Desactiva un área fija seleccionada de la zona de detección.

EDM/MPCE: un medio por el cual el equipo protector electro-sensible (ESPE) supervisa el estado de los dispositivos de control externos al ESPE. El elemento eléctricamente energizado que controla directamente el funcionamiento normal de una máquina, de manera tal que es el último (en cuanto a tiempo) en funcionar cuando se inicia o detiene la máquina.

FB: Supresión flotante. Uno o dos canales desactivados en cualquier ubicación en la zona de detección.

Sensibilidad mínima al objeto (MOS): La distancia máxima permitida para una interrupción en el campo detector.

Estado desactivado (OFF): El estado en el que se interrumpe el circuito de salida y en el que no circula la corriente eléctrica.

Estado activado (ON): El estado en el que se completa el circuito de salida y en el que circula la corriente eléctrica.

OSHA: Administración Norteamericana de Riesgos y Seguridad en el Trabajo. Un organismo gubernamental de los EE.UU.

Dispositivo de conmutación de las salidas de seguridad (OSSD): el componente de la barrera inmaterial de seguridad conectado al sistema de control de la máquina y que, cuando la zona de detección de la barrera inmaterial es interrumpida, responde pasando al estado desactivado (OFF). También conocido como salidas de seguridad.

Objeto de prueba: un objeto opaco de forma cilíndrica que se emplea para verificar la capacidad de detección del equipo XUSLM.

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

ANEXO A: PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Solamente personal cualificado deberá realizar el procedimiento de verificación descrito en la tabla 43 durante la instalación inicial y por lo menos cada tres meses o con mayor frecuencia dependiendo del uso que se dé a la máquina y los reglamentos de la compañía.

Haga una copia del impreso del procedimiento de verificación y utilice la copia como el registro cronológico de verificación que se guarda con el expediente de la máquina. Tenga cuidado al trabajar cerca de tensiones peligrosas que podrían estar presentes durante este procedimiento.

Identificación de la máquina:_____

Fecha:_____

Tabla 43: Procedimiento de verificación

Pieza	Condición	Comentarios
1. Compruebe que la máquina protegida sea del tipo con el que puede emplearse el equipo XUSLM. Consulte la “Sección 2: Precauciones importantes sobre seguridad” en la página 236 para obtener más información.	❑ Pasa ❑ No pasa	
2. Compruebe que la distancia de montaje del equipo XUSLM sea igual o superior a la distancia de seguridad mínima desde el punto de funcionamiento peligroso. Consulte la “Sección 10: Distancia de seguridad de montaje” en la página 257 para obtener más información.	❑ Pasa ❑ No pasa	
3. Determine todos los accesos al punto de funcionamiento peligroso que no estén protegidos por el equipo XUSLM y cerciórese de que hayan sido protegidos con otros medios tales como puertas, cercas, alambradas u otros métodos aprobados. Compruebe que todos los demás dispositivos de protección estén instalados y que funcionen correctamente.	❑ Pasa ❑ No pasa	
4. Cerciórese de que el operario no pueda interponerse entre la zona de detección del equipo XUSLM y el punto de funcionamiento peligroso de la máquina. Compruebe que la barrera inmaterial sólo pueda restablecerse desde un lugar que esté fuera pero a la vista de la zona peligrosa de la máquina.	❑ Pasa ❑ No pasa	
5. Inspeccione las conexiones eléctricas entre el sistema de control de la máquina protegida y el equipo XUSLM. Compruebe que estén debidamente conectadas a la máquina, de manera que una señal de detención del equipo XUSLM haga que la máquina se detenga inmediatamente durante su ciclo. Consulte “Sección 12: Conexión al circuito de control de la máquina” en la página 269.	❑ Pasa ❑ No pasa	
6. Si no se emplea la función de supervisión por EDM/MPCE, vaya al paso 7. Para probar la función de EDM/MPCE, compruebe que ésta haya sido activada. Conecte la alimentación de la máquina. Apague y vuelva a encender la máquina. Coloque un cable de conexión en puente temporal entre las conexiones de EDM/MPCE. El equipo XUSLM deberá entrar en una condición de alarma. Retire el cable de conexión en puente temporal. Pulse y suelte el botón de arranque.	❑ Pasa ❑ No pasa	
7. Escriba los resultados de las pruebas en el registro cronológico de la máquina. Luego, realice los procedimientos de prueba descritos en la página 289.		❑ Anote los resultados

Comentarios_____
_____
_____
_____
_____

Firma del técnico:_____

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

ANEXO B: PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA

Las pruebas descritas en la tabla 44 deberán ser realizadas sólo por personal cualificado durante la instalación inicial del equipo XUSLM, de acuerdo con el programa regular de inspección del usuario y después de efectuar mantenimiento, ajustes o modificaciones al equipo XUSLM o a la máquina protegida.

El realizar las pruebas garantiza que la barrera inmaterial y los sistemas de seguridad y control de la máquina funcionan en conjunto para detenerla. Si no se realizan las pruebas debidamente existe el riesgo de que el personal sufra lesiones graves. Para probar el equipo XUSLM, emplee un objeto de prueba de tamaño adecuado.

Tabla 44: Procedimientos de prueba

Pieza	Condición	Comentarios
1. Inhabilite la máquina que se va a proteger. Conecte la alimentación del equipo XUSLM.	❑ Pasa ❑ No pasa	
2. Realice una inspección visual de la máquina y compruebe que solamente haya acceso a su punto de funcionamiento peligroso a través de la la zona de detección del equipo XUSLM. De lo contrario, es posible que se necesite protección adicional incluyendo barreras mecánicas. Compruebe que todos los demás dispositivos y barreras de protección estén instalados y que funcionen correctamente.	❑ Pasa ❑ No pasa	
3. Compruebe que la distancia de montaje del equipo XUSLM sea igual o superior a la distancia de seguridad mínima calculada desde el punto de funcionamiento peligroso. Consulte la “Sección 10: Distancia de seguridad de montaje” en la página 257 para obtener más información. Cerciórese de que el operario no pueda interponerse entre la zona de detección del equipo XUSLM y el punto de funcionamiento peligroso de la máquina.	❑ Pasa ❑ No pasa	
4. Verifique que no haya señales de daños en el exterior del equipo XUSLM, la máquina ni los cables e hilos eléctricos. Si se encuentra algún daño, bloquee la máquina e informe al supervisor.	❑ Pasa ❑ No pasa	
5. Interrumpa la zona de detección del equipo XUSLM con un objeto de prueba de tamaño adecuado. Desplace el objeto de prueba por el interior del perímetro (dentro de la parte superior, los lados y la parte inferior) de la zona de detección, y hacia arriba y hacia abajo por el centro. Un indicador de haz por lo menos deberá estar iluminado mientras el objeto de prueba está en la zona de detección. Si se encuentra en modo de arranque automático, compruebe que la luz roja de arranque de la máquina esté encendida. Si se encuentra en modo de interbloqueo de arranque/rearranque, compruebe que la luz roja de detención y la amarilla de interbloqueo de la máquina estén encendidas. Pulse y suelte el botón de arranque antes de seguir con el paso 6.	❑ Pasa ❑ No pasa	
6. Arranque la máquina. Mientras ésta está en movimiento, interrumpa la zona de detección con el objeto de prueba. La máquina deberá detenerse inmediatamente. Nunca se debe insertar el objeto de prueba en las partes peligrosas de la máquina. Con la máquina en descanso, interrumpa la zona de detección con el objeto de prueba. Compruebe que la máquina no arranque mientras el objeto de prueba está en la zona de detección.	❑ Pasa ❑ No pasa	
7. Cerciórese de que los sistemas de frenado funcionen correctamente. Si la máquina no se detiene con suficiente rapidez, ajuste el sistema de frenado o aumente la distancia desde la zona de detección hasta el punto de funcionamiento peligroso.	❑ Pasa ❑ No pasa	
8. Si el dispositivo de seguridad o la máquina no pasa alguna de estas pruebas, no ponga en marcha la máquina. Coloque un rótulo o bloquéela de inmediato para impedir su uso e informe al supervisor.		

Comentarios:_____

_____

_____

Español

© 2004–2007 Schneider Electric Todos los derechos reservados

2007-06